DIE MILCHVERSORGUNG DER STADT STUTTGART UNTER DEM EINFLUSS DER MODERNEN MOLKEREITECHNIK.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde einer

Hohen Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der Eberhard Karls-Universität zu Tübingen

Vorgelegt von

WERNER POTINECKE, Diplomvolkswirt

aus Magdeburg.

TÜBINGEN 1929.

Druck von K. Henzler, Nürtingen a. N. 1930.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern.

Vorwort.

In der nachfolgenden Arbeit soll der Versuch unternommen werden, eine Darstellung von der Entwicklung einer neuzeitlichen großstädtischen Milchversorgung zu geben. Besondere Berücksichtigung hat dabei die moderne Molkereitechnik erfahren, weil sie in diesem Zusammenhang eine nicht hoch genug einzuschätzende Rolle spielt. Die Anregung zu diesem Thema erhielt ich, neben starkem persönlichem Interesse für diese Materie, von Herrn Stadtrat Dr. Goeser, Direktor der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. Zu ganz besonderem Dank fühle ich mich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Fuchs in Tübingen für die Uebernahme des Referats verpflichtet. Außerdem möchte ich an dieser Stelle allen denen nochmals danken, die mich bei der Fertigstellung dieser Arbeit mit Rat und Auskunft in liebenswürdigster Weise unterstützt haben. Herrn Stadtrat Dr. Goeser, Direktor der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H., Herrn Dr. Haible in Stuttgart, sowie Herrn Persyn, Direktor der technischen Abteilung der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H., sage ich für die vielseitige Anregung und Förderung durch Ueberlassen des einschlägigen Materials aufrichtigen Dank.

Tübingen, im Juli 1929.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichnis.

Einleitung: Seite

Bedeutung der Milchwirtschaft 1

Teil I.

Die moderne Molkereitechnik.

Kapitel 1: Milchgewinnung und Reinigung 3
1. Stallbehandlung 3
2. Tuberkelfreie Milch 3
3. Melkmaschinen 4
4. Milchreinigung 5

Kapitel 2: Die Kühlung der Milch am Erzeugungsort . . . 6

Kapitel 3: Der Milchtransport 8
1. Transportgefässe 9
2. Reinigung der Transportgefässe 11
3. Transportarten 12

Kapitel 4: Die Pasteurisierung 12
1. Befürworter und Gegner 13
2. Pasteurisierungsapparate 20
3. Hilfsapparate zur Pasteurisierung 28

Kapitel 5: Die Tiefkühlung nach der Erhitzung 30

Kapitel 6: Die Flaschenmilch 31
1. Flaschenreinigung 32
2. Die Flaschenabfüllmaschinen 33
3. Der Flaschenverschluß 34
4. Das Degerma-System 36

Teil II.

Die Organisation der großstädtischen Milchversorgung.

Kapitel 1: Die Erzeugung und der Bedarf 38
1. Das Milcheinzugsgebiet 38
a) die Liefergemeinden 39
b) die Entfernungen 44

2. Die Erzeuger und Erzeugerorganisationen 47
a) der landwirtschaftliche Betrieb 47
b) die Milchverkaufs- und Molkereigenossenschaften . 55

3. Der Milchbedarf 58
Die Schwankungen der Erzeugung und des Verbrauchs . 58

Seite

Kapitel 2: Die Organisation des ländlichen Milcheinzugs und der städtischen Milchverteilung . . 61

1. Die Organisation des Milcheinkaufs 61
2. Die Organisation des städtischen Milchhandels 64
3. Der Milchtransport 67
4. Die Bearbeitung der Milch 69

Kapitel 3: Der Preis der Milch 72

1. Die Stallpreise 72
2. Der Rampenpreis 73
3. Der Verbraucherpreis 79

Kapitel 4: Die Förderung des Milchabsatzes 81

1. Maßnahmen der öffentlichen Verwaltung 81
   a) die Milchgesetzgebung 82
   b) die Konzessionierung des Milchhandels 85
   c) die Milchkontrolle 86

2. Maßnahmen zur Steigerung des Milchverbrauchs . . . 90

Schlußbetrachtungen 93

Anhang 95

Literatur-Verzeichnis 110

Einleitung.

Wenn man von den Schwierigkeiten hört, mit denen in der heutigen Zeit die deutsche Landwirtschaft zu kämpfen hat, wird man finden, daß es sich, abgesehen von den Krisen, die durch Mißernten und Viehseuchen hervorgerufen werden, vorwiegend um Absatzprobleme handelt. Und es drängt sich einem die Frage auf, wie kann hier Abhilfe geschaffen werden.

Unter all diesen Fragen, von denen in der vorliegenden Arbeit nur diese eine herausgegriffen werden soll, steht mit an erster Stelle die Erzeugung und der Absatz von Frischmilch und von Milchprodukten.

Während auf der Seite der Landwirte die Absatzmöglichkeiten von brennendstem Interesse sind, sehen sich die Bewohner der großen Städte vor die Frage der Beschaffung einer guten einwandfreien Milch, insbesondere einer Säuglings- und Trinkmilch, gestellt zumal, wenn man eine Versorgung mit einheimischen Produkten ins Auge faßt.

Betrachten wir hier nur kurz einige Zahlen der deutschen Milchwirtschaft über die Produktion und den Absatz an Milch und den daraus gewonnenen Produkten. Es betrug die Gesamterzeugung an Milch (lt. Statistischem Reichsamt)

im Jahre 1913: 200 Millionen hl,
im Jahre 1922: 130 Millionen hl;
an Butter (schätzungsweise) 4 Millionen dz.

Im letzten halben Jahre vor dem Kriege hatte der Export Deutschlands

an Milchkonserven eine Höhe von 30398 dz

erreicht.

Im Jahre 1924 mußten dagegen eingeführt werden allein an Butter rd. 500000 dz im Werte von 190 Millionen Goldmark.

1925 betrug bei einem Werte der Erzeugnisse der deutschen Milchwirtschaft von $3^1/_2$ Milliarden Mark der Einfuhrüberschuß von milchwirtschaftlichen Produkten 554 Millionen Mark.[1])

[1]) Knoch, Handbuch der neuzeitlichen Milchverwertung S. 2.

Die Einfuhr und Ausfuhr von Milch und Milcherzeugnissen nach und aus dem Deutschen Reich in den Jahren 1924–27[1]).

Jahr	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr-Ueberschuß
	Milch	Milcherzeugnisse	Milch	Milcherzeugnisse	insgesamt	insgesamt	
1924	a) 500 438	981 219	1 842	5 889	1 481 667	7 721	1 473 946
	b) 7 507	283 244	49	1 086	290 751	1 135	289 616
1925	a) 558 145	1 723 608	2 787	12 767	2 281 753	15 554	2 260 199
	b) 8 504	527 656	73	2 230	536 160	2 303	533 857
1926	a) 259 982	1 630 200	2 234	11 820	1 890 182	14 054	1 876 128
	b) 5 465	434 721	66	1 644	444 186	1 710	438 476
1927	a) 319 343	1 819 146	3 550	15 210	2 138 489	18 760	2 119 729
	b) 7 053	480 084	86	1 866	487 143	1 952	485 191

Diese wenigen Zahlen beweisen, wie dringend nötig es ist, der durch den Krieg schwer geschädigten deutschen Landwirtschaft Mittel und Wege an die Hand zu geben, den Wiederaufbau vorzunehmen und auf den Stand zu gelangen, den sie vor dem Kriege innehatte.

Welche Möglichkeiten liegen nun gerade hier auf diesem Gebiete vor, einen Ausgleich zu schaffen: Förderung des Frischmilchabsatzes und Versorgung der Großstädte mit diesem überaus wichtigen Nahrungsmittel. Da kann die moderne Molkereitechnik als Helferin herangezogen werden. Aber nicht allein diese, auch großzügige organisatorische Maßnahmen sind nötig, um eine zufriedenstellende Lösung zu finden. Welcher Art diese sind und in welchem Maße davon speziell bisher in Stuttgart Gebrauch gemacht wurde, soll der Zweck dieser Untersuchung sein.

---

[1]) Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, Hergg. v. Statistischen Reichsamt.
a) in dz (Doppelzentnern).
b) in 1000 Reichsmark.

Teil I.

Die moderne Molkereitechnik.

Kapitel 1.

Milchgewinnung und Reinigung.

1. Stallbehandlung.

Verfolgen wir den Lauf, den die Milch nimmt, von der Stelle ihrer Erzeugung bis zu dem Punkte, wo sie in die Hände des Verbrauchers gelangt. Eine Reihe von Behandlungsmethoden ist dabei zu erörtern, wenn man auf diesem Wege allen Anforderungen der heutigen Hygiene gerecht zu werden bestrebt ist.

Schon an der Quelle ist hier zuzufassen, d. h. die Gewinnung der Milch ist von einschneidender Bedeutung, denn aus einem schlechten Stall, von ungepflegten, ungesunden und durch unsauberes Personal gemolkenen Tieren wird man kaum ein hygienisch einwandfreies Produkt erwarten können. Deshalb ist schon hier am Anfang der Erzeugung ein möglichst großer Grad von Reinlichkeit vonnöten.

Grundbedingung ist also ein sauberer, gut gelüfteter und heller Stall. Auf die einzelnen Arten der Aufstallung, ihre Vorzüge und Nachteile, soll hier nicht näher eingegangen werden, da es über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgehen dürfte.

2. Tuberkelfreie Milch.

Als zweite Bedingung ist ein gepflegtes, gesundes Milchtier anzusprechen. Auch hier haben im Laufe der letzten Jahre strengere Anschauungen die alten abgelöst. Besonders in Bezug auf die Gesundheit des Viehstandes werden erhöhte Anforderungen gestellt, zumal auch aus Gründen der Rentabilität lieber weniger, aber umso ausgiebigere Tiere gehalten werden.

In der Hauptsache ist es die Rindertuberkulose, die zu be-

kämpfen ist, um ein gesundheitlich einwandfreies Erzeugnis zu erhalten. Die Tuberkulosebekämpfung ist mit Hilfe der neueren Wissenschaft auf einen Stand gekommen, von dem man für die Gewinnung einer tuberkelfreien Milch das Beste hoffen darf. Vor allem ist auch schon seit langer Zeit seitens des Staates durch das sog. „Reichsviehseuchen-Gesetz" vom 26. 6. 1909[1]) dafür Sorge getragen, daß eine derartig infizierte Milch nicht dem Konsum zugeführt wird.

Die Hauptstütze in diesen Bestrebungen ist jedoch der Landwirt selber, der seinem Viehstande die größte Aufmerksamkeit schenkt und die tuberkuloseverdächtigen und kranken Tiere aussondert.

Ein ebenfalls auf Grund der neuesten Forschung einsetzendes Verfahren ist die Bekämpfung der Rachitis. Die hier am erfolgreichsten angewandte Methode ist die Bestrahlung durch ultraviolettes Licht mittels Quarz-Quecksilberlampen. Und zwar einmal die Heilung der Rachitis beim Vieh selbst und zum anderen die Erzeugung einer antirachitisch wirkenden Kindermilch.

3. Melkmaschinen.

Jedoch alle Vorbeugungsmaßnahmen verlieren ihre Wirksamkeit wieder, wenn nicht auf eine peinlichst saubere Weiterbehandlung dieses wichtigen Volksnahrungsmittels Wert gelegt wird. Hierzu gehört vor allem größte Sauberkeit des Melkpersonals. Insbesondere die Aussonderung von Personen, die mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind. Durch Verwendung von Melkmaschinen wird eine Möglichkeit geboten, diese Mißstände zu beseitigen. Wegen der großen Bedeutung dieser neuzeitlichen Errungenschaft sei kurz auf die Wirkungsweise eingegangen.

Die Arbeitstätigkeit aller Melkmaschinen ist auf dasselbe Prinzip basiert: eine Vakuumpumpe, die entweder durch ein Wasserrad oder durch Elektrizität oder durch einen Petroleummotor getrieben wird, erzeugt ein Vakuum. Die hauptsächlichsten Unterschiede in den verschiedenen Typen von Maschinen liegen in den Pulsatoren und Bechern. Manche Pulsatoren werden automatisch, andere mechanisch angetrieben; wegen ihrer größeren Zuverlässigkeit sind die mechanischen Pulsatoren populärer. Die neueste Verbesserung von mechanisch getriebenen Pulsatoren ist die Vorrichtung, die sie befähigt, jeder

[1]) R. G. Bl. S. 519 ff.

einzelnen Kuh angepaßt zu werden. Das Prinzip für die Becher ist dasselbe für alle Fabrikate: ein aufgeblasener Gummiring in einer metallenen Hülle und mit einem metallenen oder Gummimundstück versehen. Die letztere Art ist mehr im Gebrauch, da sie nicht abfallen und ihre Weichheit und Dehnbarkeit den Kühen größere Bequemlichkeit und Annehmlichkeit verursacht[1]). Die Aufnahme, die die Melkmaschinen in der Landwirtschaft gefunden haben, ist unterschiedlich. Während sie auf der einen Seite aufs eifrigste benützt und gelobt werden, werden sie von anderer Seite als unrentabel und wegen zu geringen Ausmelkens der Milchtiere als ungeeignet verworfen. Es sei jedoch gesagt, daß die Melkmaschine für die Sauberkeit der Milchgewinnung wohl die größten Vorteile bietet. Leider ist ihre Einführung zur Zeit nicht in allen Milchwirtschaften möglich, da sie sich bei einer zu kleinen Anzahl von Milchkühen der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten wegen als nicht lohnend erweist.

4. Milchreinigung.

Die nach dem Melken weiter einzutretende Milchbehandlung ist die Reinigung und Kühlung. Betrachten wir zunächst die Reinigung.

Die hier am häufigsten zu findende Methode der Milchreinigung ist noch die von alters her gebräuchliche Filtration durch ein Seihtuch. Zeitweise wurde eine Einführung von Wattefiltern versucht, jedoch hat wohl hier der verhältnismäßig hohe Preis der Filterwatte hemmend gewirkt. Infolge der Größe der Filterfläche sind die Tuchfilter von gleichem Erfolge wie die Wattefilter: Aussonderung der gröbsten Verschmutzungen. Einen Einfluß auf die Minderung der Bakterienzahl haben dagegen alle Filtermethoden überhaupt nicht.

Eine andere Art der Milchreinigung ist die mittels Zentrifugal-Klärmaschinen oder, wie man sie landläufig bezeichnet, der Reinigungszentrifugen. Hier erfolgt eine ausgezeichnete Absonderung der Schmutzteile und aber auch eine Ausscheidung eines großen Teils der schädlichen Bakterien. Durch die Zentrifugierung werden die Bakterienklumpen gebrochen und, da jeder Klumpenteil einer Bakterienkolonie entspricht, so war die Zahl der Kolonien in der „geklärten" Milch größer als in der frischen Milch; die Zahl der Einzelbakterien hatte jedoch er-

[1]) Knoch a. a. O. S. 85.

heblich abgenommen und zwar waren an dieser Abnahme alle Bakterienarten gleichmäßig beteiligt. Nach der Maschinenreinigung verblieben nur 54,4% der Leukozyten in der Milch, womit die Ueberlegenheit der Reinigungszentrifugen gegenüber der einfachen Filtration hinlänglich bewiesen ist[1]).

Das nimmt nicht weg, daß nicht auch eine sofortige Filtration der frischen Milch im Stalle auch für diejenige Handelsmilch gefordert werden muß, welche in der Molkerei nach abermaliger Filtration bei der Annahme durch die Zentrifuge gereinigt wird. Im Gegenteil: Die Leistung der Zentrifuge wird stets um so intensiver sein, je weniger sie an groben Verschmutzungen herauszuschleudern hat.

Gerade in diesem Herausschleudern des Schmutzes besteht übrigens eine wesentliche Ueberlegenheit der Zentrifuge über dem Filter jeder Art. Bei jedem Filtrieren muß die gesamte zu filtrierende Milch das Filtermaterial, Tuch oder Watte, und damit die gesamte vorher darauf abgelegte Schmutzschicht durchpassieren, während bei der Zentrifuge der spezifisch schwerere Schmutz ausgeschleudert, mechanisch von der Milch abgetrennt und herausgeschafft wird, ohne daß eine abermalige Vermischung mit anderer Milch stattfinden könnte.

Als die bekanntesten und am meisten verbreitetsten Reinigungszentrifugen sind zu nennen: die Westfalia-, Alfa-Laval- und Krupp-Separatoren. Soviel über die Reinigung der Milch kurz nach ihrer Gewinnung, d. h. am Erzeugungsort beim Landwirt.

Kapitel 2.

Die Kühlung der Milch am Erzeugungsort.

Nach der Reinigung der Milch mittels Filter oder Zentrifuge sollte sie gleich einer Kühlung unterzogen werden. Der Zweck der Kühlung ist die Verlängerung der Haltbarkeit. Säuert die Milch auf dem Transport, so werden dem Landwirt häufig Abzüge gemacht, ja es kommt sogar dazu, daß ihm die Milch zurückgegeben wird, oder er wird vollends von der Milchlieferung ausgeschlossen. Im Gegensatz dazu bezahlen jedoch die Molkereien z. T. schon dem Landwirt für die niedrige Temperatur der Milch eine Prämie, eine Maßnahme, die weitere Verbreitung

[1]) Knoch a. a. O. S. 96.

verdiente, weil die Tiefkühlung am Erzeugungsort in der Molkerei eine getrennte Annahme der Morgen- und Abendmilch entbehrlich macht, die Verluste durch ansaure oder gar saure Milch verhütet, die Abendmilch als Trinkmilch verwendbar macht und die Güte der Milch und ihrer Erzeugnisse vergleichmäßigt und verbessert. Außerdem setzt die Tiefkühlung den Landwirt in den Stand, die Milch nach weiter entfernten Orten zu liefern. Manche Städte (z. B. München) verlangen, daß die Milch tiefgekühlt wird. Die Lieferung von Vorzugsmilch kann je nach Umständen eine mehr oder minder tiefe Kühlung der Milch als Vorbedingung haben.

Es sind demnach große Werte, die an einer sachgemäßen Kühlung der Milch hängen.

Welche Arten von Kühlung kommen für den Landwirt, also am Erzeugungsort, in Frage. Es ist dies:

1. die Wasserkühlung,
2. die Eiskühlung und
3. die Tiefkühlung mittels Kältemaschinen.

Zu 1: Die Wasserkühlung ist die einfachste und billigste Art. Es gelingt dabei, die Milch auf eine Temperatur zu bringen, die etwa 2 Grad über der Wassertemperatur liegt. Wird die Milch gleich nach dem Melken auf eine Temperatur von

3 Grad bezw. 10 Grad bezw. 15 Grad

gebracht und auf ihr gehalten, so bleibt sie bei reinlicher Milchgewinnung und sauberen Aufbewahrungsgefäßen etwa

3 Tage bezw. 1 Tag bezw. $^3/_4$ Tag

haltbar, während sie ungekühlt schon nach einigen Stunden sauer sein kann[1]).

Als Kühlapparate kommen in Frage:
Berieselungskühler in runder oder in flacher Form mit Wasserdurchfluß, allenfalls mit Sole. Die so gekühlte Milch sollte dann bis zum Abtransport in Kannen in einem Wasserbassin aufbewahrt werden.

Zu 2: Bei der Eiskühlung wird man meistens, um Eis zu sparen, eine Wasserkühlung vorschalten und die so vorgekühlte Milch über eine mit einer Mischung von Eisstücken und Viehsalz gefüllte drehbare Trommel leiten. Man kann auf diese Weise eine sehr gute niedere Temperatur erreichen.

[1]) Martiny. Südd. Molkereizeitung DLG Festschrift 1928 S. 63 ff.

Zu 3: Für eine Tiefkühlung, bei der kein Eis zur Verfügung steht, muß man dann zu den Kältemaschinen greifen, deren Arbeitsweise als Absorbtions- oder Kompressionsmaschinen ja bekannt sein dürften. Am häufigsten zu finden sind wohl die von Brown, Boverie & Cie. hergestellten A. S. Kälteautomaten. Aber auch eine ganze Reihe anderer Fabrikate liefern hier gute Resultate.

Zusammenfassend kann also gesagt werden: Um die Haltbarkeit und damit die Verwertung der Milch zu verbessern, ist Wasserkühlung vorteilhaft, aber in allzu vielen Fällen nicht ausreichend, vielmehr Tiefkühlung erforderlich. Die Tiefkühlung kann mit Natureis, falls es billig und sicher zur Verfügung steht, in einfachen und billigen Geräten erzielt werden. Sonst erfordert sie die Verwendung von Kältemaschinen. Die Kosten der Tiefkühlung mit Kältemaschinen betragen, wenn auf einem Gute täglich 3—400 Liter Milch tiefzukühlen sind, etwa $^1/_2$ Pfennig pro Liter Milch, die Bedienung nicht gerechnet. Bei größeren Mengen ermäßigt sich dieser Satz etwas; bei kleineren Mengen läßt er sich u. U. dadurch einhalten, daß der betreffende Landwirt sich mit anderen Landwirten desselben Ortes zur gemeinschaftlichen Tiefkühlung zusammenschließt. Diese Kosten sind für viele Landwirte wesentlich geringer als der Gewinn, der sich durch höheren Milchpreis und Vermeidung von Abzügen und Rückgaben erzielen läßt.

Man ist deshalb auch schon dazu übergegangen, die Milch vor dem Transport einer Tiefkühlung auszusetzen. Besonders gut ausgebildete Kühlanlagen in den sogenannten Sammelstellen d. h. den Plätzen, an denen die Milch zum Abtransport zusammengefaßt wird, finden wir in Amerika, das überhaupt in Bezug auf Milchverwertung und Milchversorgung vorbildlich ist.

Kapitel 3.

Der Milchtransport.

Haben wir bisher nur die Gewinnung und Reinigung der Milch am Erzeugungsort betrachtet, so verfolgen wir weiterhin ihren Weg, den sie nimmt, um in die Hände des Konsumenten zu gelangen. Während in früherer Zeit die Städte zum größten Teil ihren Milchbedarf aus ihrem eigenen Stadtgebiet decken konnten und dann bei Anwachsen des Bedarfs auf die nähere Umgebung zurückgriffen, ist es heute unmöglich, hier das zu

erhalten, was zur Deckung des Bedarfs nötig ist. Entfernter gelegene Gebiete müssen herangezogen werden und so ergeben sich Fragen, auf welche Weise und mit welchen Mitteln der Transport am vorteilhaftesten, einmal für die Milch selbst und zum anderen für den Verbraucher, gestaltet werden kann.

1. Transportgefäße.

Welcher Hilfsmittel bedient man sich nun zum Transport der Milch. In erster Linie sind hier zu behandeln die Transportgefäße und ihre Reinigung, sodann die Arten des Transportes selbst.

Als Transportgefäße finden wir in Deutschland — im Gegensatz zu Amerika — immer noch die Milchtransportkanne mit durchschnittlich 20—40 Liter Inhalt, auch für die Beförderung auf größere Entfernungen und bei größeren Milchmengen.

Die beiden Typen der Transportkannen sind: die Stechdeckelkanne und die Bügelverschlußkanne. Bei der letzteren Art von Kanne wird der Deckel, der einen Gummiring trägt, mittels Bügelverschluß angedrückt. Ueber den Wert der Kannensysteme sind die Meinungen geteilt. Viele, auch die Bahnverwaltung, bevorzugen die Bügelverschlußkanne, weil hier eine bessere Abdichtung der Milch, also ein geringerer Verlust, stattfindet. Jedoch besteht andererseits die Gefahr, daß bei längerem Gebrauch ein Brüchigwerden des Gummiringes eintritt und so eine Quelle zu neuen Infektionen der Milch gegeben ist. Noch einige Worte über das Material der Transportgefäße, wie sehr dieses den Bakteriengehalt der Milch beeinflußt, zeigen klar einige von Backhaus und Crohnheim[1]) vorgenommene Zählungen der Bakterien im Spülwasser der Gefäße aus verschiedenem Material. Das Spülwasser war sterilisiert und wurde zum Reinigen der mit Natronlauge und warmem Wasser gründlich vorgereinigten Eimer benutzt, deren eine Gruppe aus Blech, die andere aus emailliertem Eisen und die dritte aus Holz gefertigt war. Es zeigten sich in vier verschiedenen Versuchen im Spülwasser folgende Zahlen von Bakterien:

	I	II	III	IV
im Emailleeimer	—	5	1 105	190
im Blecheimer	22	—	1 690	60
im Holzeimer	unzählbare	25 675	27 900	192 500.

[1]) Knoch, a. a. O. S. 112.

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß die früher vielfach in Gebrauch befindlichen Holzeimer und -kannen für die Aufbewahrung und den Transport von Milch gänzlich ungeeignet sind.

Es versteht sich von selbst, daß beim Milchtransport alle Maßregeln in Anwendung gebracht werden müssen, um die bei richtiger Milchgewinnung erlangte Keimarmut der Milch zu erhalten. Schon aus diesem Grund wäre es sehr zu begrüßen, wenn die Milchkanne mehr und mehr als Transportmittel für größere Milchmengen verschwände, und durch den Tank ersetzt würde, wie es anderswo schon vielfach der Fall ist. In Amerika benutzt man glasemaillierte Stahlbottiche von 100—500 Liter Inhalt, die an den einzelnen Versandstellen gereinigt und auf schnellstem Wege nach der Abgabe- oder Verarbeitungsstelle abgeführt werden[1]). Auch bei uns macht sich erfreulicherweise auf Veranlassung der Städte das Bestreben geltend, die Kanne durch den größeren Behälter zu ersetzen, in westdeutschen Städten wurden im Juli 1926 Milchwagen vorgeführt, die diese Milchverkaufsbehälter enthielten; dieselben sind zum Teil aus Rein-Aluminiumblech hergestellt und laufen zur leichteren Umstellung von der Lore auf den Milchtransportwagen auf Rollen; sie enthalten einen aufschraubbaren, fest dem Gefäße anliegenden Deckel, dessen Verschluß plombierbar ist; am unteren Ende befindet sich der Ablaufhahn, der aus dem Wagen herausragt. Die Behälter können noch besondere Kühleinsatzgefäße enthalten. Durch ein von außen zu betätigendes Rührwerk kann der durch Aufrahmung entstehenden Trennung von Fettschicht und fettarmer Schicht entgegengearbeitet werden. Wird in diesen Gefäßen seitens der Molkerei, die molkereimäßig behandelte Milch an den Milchhändler gesandt, so ist jede nachträgliche Infektion ausgeschlossen, bis die Milch aus dem Zapfhahn in das Milchgefäß des Konsumenten gelangt. Der Milchhändler entfernt die Plombe erst nach vollständiger Entleerung des Behälters, der in den meisten Fällen beiläufig 300—500 Liter faßt; nach der Reinigung geht derselbe durch die Bahn wieder an die milchliefernde Molkerei zurück, wo er ausgedämpft, gefüllt, plombiert und von neuem seinem Bestimmungsort zugeführt wird. In mehreren größeren Gemeinden wurde seitens der Stadtverwaltungen mit Einverständnis der Milchhändler die Einführung dieser Milchtanks beschlossen.

[1]) Eberlein, Die neueren Milchindustrien. S. 16.

Als Vorteile dieser Milchbehälter gegenüber den Kannen mögen angeführt werden: die viel leichtere Reinigungsmöglichkeit des größeren Gefäßes gegenüber der großen Anzahl der Kannen und die damit gleichzeitig verbundene Ersparnis an Arbeitskräften und an Zeit; die bessere Kühlhaltung der in Milchbehältern enthaltenen großen Milchmenge, gegenüber den kleineren Milchmengen in den Kannen, wodurch Kühl- und Gefrierwagen auf der Bahn unter Umständen in Wegfall kommen können; die Vermeidung von Verlusten an Milch durch Umstoßen oder Leckwerden der Kannen auf dem Bahntransport und durch Umgießen bei dem Milchhändler; die Verringerung der nachträglichen Infektionsgefahr; die aus der ganzen Behandlungsweise sich ergebende Möglichkeit, eine verhältnismäßig keimarme Milch dem Konsumenten zuzuführen.

2. Reinigung der Transportgefäße.

Besonderes Augenmerk ist auch auf die Reinigung der Transportgefäße zu richten. Welchen Einfluß die Reinigung der Kannen auf den Keimgehalt hat, geht aus Versuchen von J. C. Harrison[1]) hervor, der beim Ausspülen der Kannen mit sterilem Wasser im Kubikzentimeter des Wassers fand:

bei mangelhafter Reinigung der Kanne (mit kaltem Wasser)	442 000 Keime,
bei gereinigter und kurzgedämpfter Kanne	54 300 Keime,
bei gereinigter und 5 Minuten ausgedämpfter Kanne	880 Keime.

Bei einem unter anderen Verhältnissen angestellten Versuche, bei welchem die verschiedenartig gereinigten Milchkannen mit je 100 ccm Milch ausgespült wurden, fand Harrison in je 1 ccm Milch:

in oberflächlich gereinigten Kannen	23-80 Mill. Keime,
in mit heißem Wasser gut gereinigten Kannen	1,2-2,9 Mill. Keime,
in ausgedämpften Kannen	40000-180000 Keime.

Wir finden daher in neuerer Zeit eine große Anzahl von Firmen, die sich mit der Herstellung von Kannenwaschmaschinen befassen. Die Arbeitsweise ist verschieden, zum Teil in einfacherer Form mit Bürstenmechanismus, wie die Fabrikate „Fix“ und „Einfach“ oder als automatische Kannenwaschmaschinen

[1]) Eberlein a. a. O. S 17.

ausgestaltet, wie die „Rapid“ der Enzinger-Unionwerke oder die gleiche der de Laval Co. sowie der Firma Goebel, Feuerbach (Wttbg.). Bei den letzteren Fabrikaten werden überhaupt keine Bürsten verwendet; nur durch Ausspritzen mittels heißen Wassers, Sodalösung und Ausdämpfen erfolgt die Reinigung. Zuerst wird die innen haftende restliche Milch durch einen Strahl kalten Wassers ausgespült. Hierauf wird innen mit 1%iger Sodalauge von 77° C gespritzt und mit kochendem reinem Wasser nachgespült. Den Schluß bilden ein Dampfstrahl und ein Heißluftstrahl zum Trocknen. Diese neuzeitlichen Maschinen arbeiten mit hohem Wasserdruck und haben einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht, so daß sie sehr zufriedenstellend arbeiten. Die größeren Ausführungen benötigen eine Bedienung von 2 Personen bei einer Stundenleistung in zwei verschiedenen Geschwindigkeiten von 360 bezw. 720 Kannen. Bei den kleineren Maschinen kann 1 Mann eine stündliche Leistung von 360 Kannen erzielen. Der Kraftbedarf beträgt ungefähr 5 PS je nach Größe der Maschine.

3. Transportarten.

Als Transportmittel kommen in Deutschland hauptsächlich Eisenbahn oder Lastauto in Frage. Die schon oben erwähnte Einrichtung der Tanks zum Milchtransport, die wiederum besondere Eisenbahnwagentanks und Tankautomobile hervorgebracht hat, finden sich in großem Ausmaße in Amerika, wo sie bei den dort bestehenden Entfernungen mit großem Vorteile verwendet werden.

Kapitel 4.

Die Pasteurisierung.

Wenn die bisher aufgeführten Maßnahmen zur Behandlung der Milch sich restlos durchführen ließen, so wäre eine weitere Bearbeitung dieses Produktes vollkommen unnötig und das Problem der städtischen bezw. großstädtischen Milchversorgung gelöst. In der Tat hat man in manchen Orten Dänemarks, Amerikas, sowie auch in Deutschland die Versorgung besonders der Kinder mit tadelloser Rohmilch durchsetzen können. Bei allen sonstigen Meinungsverschiedenheiten in der Milchfrage steht es unbedingt fest, daß die frische Rohmilch das ideale Nährmittel für Kinder und Erwachsene ist, wenn sie in gutem, d. h. gesundem, bakterienarmem und unverschmutztem Zustand

zum Konsumenten gelangt[1]). Wie die Verhältnisse liegen, ist dies unmöglich, ohne daß die Milch durch die tierärztliche Behandlung der Kühe, durch unausgesetzte Kontrolle der Ställe und des Melkvorgangs, durch Einrichtung von Wasch- und besonderen Melkräumen der Milchtiere usw. eine Verteuerung erfährt, die unter den jetzigen Verhältnissen für die breite Masse der Bevölkerung untragbar ist. Es bleibt demnach notwendig, die Milch einer weiteren Behandlung zu unterziehen; das ist — in Anbetracht des Verbotes jedes chemischen Zusatzmittels zur Milch — nur die thermische Behandlung. Allein, welche Art der thermischen Weiterbehandlung ist die beste. Zu unterscheiden sind die momentane Hocherhitzung auf 85° C während der Dauer einer Minute, oder die langsame Dauererhitzung auf 62—63° C während der Dauer von 30 Minuten. In der Wissenschaft und Praxis haben diese Fragen schon viel Streit verursacht und es ist noch kein endgültiges Resultat erzielt worden.

1. Befürworter und Gegner.

Geschichtlich ist zur Frage zu bemerken: Schon um 1800 wurde erkannt, daß es mit Hilfe der Erhitzung möglich war, einen gewissen Einfluß auf die Milch zu gewinnen und, wenn auch die ersten Forscher noch falsche Wege gingen, so trugen ihre Arbeiten doch wesentlich dazu bei, die Wege zu den heutigen Erkenntnissen zu ebnen[2]).

Soxhlet arbeitete um 1866 noch im kleinen und versuchte nur, die für die Kinderernährung bestimmte Milch zu verbessern; aber schon in den achtziger Jahren begannen auch städtische Molkereien sich dem Erhitzungsproblem zuzuwenden.

In Amerika wurde angeblich 1889 die erste Molkerei eröffnet, die auf 85 bis 90 Grad erhitzte. 1890 kam in Dänemark der Rührwerkspasteur auf. Dieser Apparat wurde allerdings zunächst nur geschaffen, um die Qualität der Butter zu verbessern; erst später erkannte man die bakteriologisch-sanitäre Bedeutung des Verfahrens und wandte den Apparat in der Hauptsache gegen die Rindertuberkulose an.

In Amerika war es Professor Russel an der Universität Wisconsin, der 1895 zuerst experimentell wissenschaftlich und zwar nach dem Dauererhitzungsstandwannensystem arbeitete.

[1]) Eberlein a. a. O. S. 18.
[2]) Lichtenberger. Die Milchindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika. S. 148.

Parallel mit diesen ursprünglich nur für Hocherhitzung oder für Dauerheißhaltung in intermittierendem Betrieb konstruierten Apparaten entwickelte sich ein anderes System, das einen kontinuierlichen Betrieb ermöglichen sollte. Man schuf das Durchfluß-System mit Heißhaltung (Samuel H. Heuling 1895).

Ein dänischer Rührwerkspasteur erwärmte die Milch und in einem zweiten Apparate fand eine Heißhaltung bei langsamem Durchfluß statt.

Eine dritte Richtung schließlich befaßte sich mit der Milcherhitzung in der Flasche. In Europa soll 1898 eine Amsterdamer Firma in Bierflaschen abgefüllte Milch in einem Wasserbade zuerst in großem Umfange erhitzt haben, und auch in Amerika, in New Haven (Con.) war es ein Bierflaschenfabrikant, der Kästen mit verschlossenen Milchflaschen durch Wasserbäder führte. Da dieses Verfahren aber die vierfache Zeit gegenüber einer direkten Erhitzung in Anspruch nahm, schlugen Ayres und Johnsen vor, die Milchflaschen leer vorzuerhitzen und mit einem intensiv arbeitenden, kalten Luftstrom später wieder abzukühlen.

Eine derartige Anlage wurde längere Zeit in Washington betrieben. Die Flaschenerhitzung fand in einem Backofen statt, jedoch stellte sich die Luftkühlung so teuer, daß das Verfahren als unwirtschaftlich wieder verlassen wurde.

Aus diesem Verfahren bildeten sich einige andere Flaschenerhitzungsverfahren heraus, auf die späterhin noch zurückzukommen ist. Die Kernfrage des ganzen Problems ist: welche Vorteile oder Nachteile bietet die thermische Behandlung der Milch gegenüber der rohen Milch. Ich möchte hier einige Stellen anführen aus Urteilen von hervorragenden Hygienikern, Chemikern, Tierärzten und Vertretern der Milchwissenschaft, wie sie zusammengefaßt worden sind in der Schrift: Rohe oder pasteurisierte Milch, herausgegeben von der Südd. Molkereizeitung in Kempten.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Theodor Henkel: Rohe oder pasteurisierte Milch.

„Wir haben im Kampfe gegen die Bakterien zwei Mittel, eigentlich drei. Das erste ist, dafür sorgen, daß sie nicht in die Milch kommen, dann können wir zweitens die Milch abkühlen. Kälte tötet aber die Bakterien nicht, sondern hemmt nur deren Vermehrung. Die Milch behält dabei die ursprünglichen Eigenschaften. Drittens wir können die Bakterien durch Erhitzen abtöten.

Das Verfahren der Erhitzung zum Schutze gegen Bakterien wurde von dem französischen Chemiker Pasteur erfunden und heißt deshalb Pasteurisieren. Darunter versteht man das Erhitzen auf Wärmegrade, welche unter dem Siedepunkte des Wassers liegen. Die Erhitzung braucht nicht höher zu gehen, als für die sichere Abtötung der Krankheitskeime notwendig ist. Je höhere Wärmegrade angewendet werden, desto mehr wird die Milch nachteilig verändert. Da ist zunächst der Kochgeschmack zu erwähnen, welchen die Milch annimmt, umso deutlicher, je höher und je länger erhitzt wird. Bei gekochter Milch ist er natürlich am deutlichsten, bei auf nur 63° erhitzter und rasch gekühlter Milch ist er nur ganz wenig bemerkbar.

Was will man mit dem Pasteurisieren erreichen?

Die Abtötung der Krankheitskeime und eine längere Haltbarkeit durch die Abtötung der Zersetzungskeime. Die Erhitzung ist nur berechtigt und kann sogar erzwungen werden im Hinblick auf den wichtigsten Zweck, die Abtötung der Krankheitskeime. Daß durch Erhitzung die Milch länger haltbar wird, ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil für die Milchversorgung und Milchverteilung.

Nachdem wissenschaftlich und praktisch festgestellt ist, daß eine Erhitzung der Milch auf 62 bis 63 Grad C während 30 Minuten die Abtötung der gefährlichsten und verbreitetsten Krankheitskeime (Tuberkel- und Typhusbazillen) schon bei 59° C erfolgt, ist man in neueren Betrieben dazu übergegangen, die Erhitzung der Milch nur bis 62 bis 63 Grad C während 30 Minuten zu treiben und auf solche Weise die für nachteilig erachteten Veränderungen der Milch möglichst einzuschränken, also die Milch möglichst schonend zu behandeln. Die Dauererhitzung bietet also größere Sicherheit in Bezug auf die Einhaltung genügend hoher und nicht zu niedriger Temperatur."

Prof. Dr. h. c. Weigmann: Rohe oder pasteurisierte Marktmilch.

„Wenn es nun unbestrittene Erkenntnis ist, daß die Veränderungen der Milch durch Bakterien und andere Mikroorganismen herbeigeführt werden und daß von den beiden, bisher allein gebräuchlichen und zulässigen Konservierungsverfahren, der Kühlung und der Erhitzung, die erstere diese Keime nicht beseitigt, ja nicht einmal vermindert, sondern nur in ihrer Vermehrung und Umsetzungstätigkeit hemmt — und dieses auch nicht durchweg — während die Erhitzung eine Vernichtung

der Keime bewirkt, so sollte man meinen, daß es nicht schwer ist, sich für die letztere zu entscheiden vorausgesetzt, daß durch sie nicht andere wertvolle Eigenschaften und Bestandteile der Milch verloren gehen oder nachteilig beeinflußt werden. Es ist nun aber nicht mehr zweifelhaft, daß bei der Dauerpasteurisierung, demjenigen Erhitzungsverfahren, das für die Haltbarmachung und sanitäre Verbesserung allgemein empfohlen wird, eine Beeinträchtigung des Rohcharakters der Milch nur in ganz geringem Maße stattfindet.

Nicht minder wichtig, ja eigentlich wichtiger als die Haltbarmachung ist der zweite Gesichtspunkt, von dem aus die Frage, rohe oder pasteurisierte Marktmilch, betrachtet werden muß, nämlich die Möglichkeit der Verschleppung von Krankheitskeimen in derselben nicht zum Gespenst ausmalen, man darf es aber auch nicht so hinstellen, als ob es nur ein ganz seltenes wäre, über das man leicht hinwegsehen kann. Freilich, im Vergleich zu den Mengen Milch, die täglich verausgabt und verbraucht werden, sind die Vorkommnisse von Krankheitsübertragung durch sie etwas Seltenes, aber die statistischen Feststellungen in Schlachthäusern, die Epidemien im Sommer 1925, die allerdings nur zum Teil auf die Ansteckung durch Milch zurückzuführen waren, reden doch eine gewichtige und warnende Sprache. Und da wird die Frage immer drängender und brennender: wie verschafft man dem Volke am sichersten eine gesunde Milch?

Hier gibt es m. A. n. nur zwei Wege: entweder die Versorgung mit einer unter strengster Gesundheits- und Reinlichkeits-Kontrolle gewonnenen und unter Ausschluß jeder menschlichen Berührung in Flaschen gefüllte und möglichst kühl gehaltene und versandte Milch, also garantierte Vorzugsmilch, die natürlich ziemlich viel teurer sein muß, oder die zwecks Ausschluß jeder Krankheitsübertragung sauber, aber in üblicher Weise, d. h. ohne besondere Aufwendungen gewonnene und daher billigere pasteurisierte Milch."

Geheimrat Prof. Dr. Kisskalt: Rohmilch oder pasteurisierte Milch?

„Für uns muß es eben dabei bleiben, daß die Milch Ursache vieler Krankheitsfälle ist. Vor allem sind es die Rindertuberkulose, die Maul- und Klauenseuche und der Typhus, deren Erreger auf den Menschen übertragen werden kann.

Die größte Gefahr unter den drei Krankheiten liegt beim Typhus vor. Zahlreiche Epidemien durch Milch sind hier bekannt; bei noch zahlreicheren namentlich in früherer Zeit, wird wohl auch die Milch die Ursache sein. Die Epidemien sind manchmal klein und auf vereinzelte Fälle beschränkt, manchmal umfangreich mit hunderten von Fällen. Bei den Epidemien des Sommers 1925, die mit Recht besonderes Aufsehen erregten, ist in erster Linie die Milch der Vermittler gewesen, so in Anklam, Hanau, Solingen, Rheine bei 581 Typhuserkrankungen mit 68 Todesfällen. In Anklam, Hanau und Rheine ging die Epidemie von Molkereien aus, deren Betriebe völlig unzureichend waren. Die Milch wurde nur mangelhaft, in einem Betriebe nur $1^1/_2$ Minuten auf 63^0 erhitzt, was zur Abtötung der Typhusbazillen nachgewiesenermaßen nicht ausreicht. Die Wichtigkeit einer richtig durchgeführten Pasteurisierung für die Typhusbekämpfung konnte an einem Beispiel besonders deutlich erwiesen werden: Aus der Molkerei in Anklam, welche ihre eigene Milch nur ungenügend pasteurisierte und ihren Verbrauchern auch nicht pasteurisierte Milch abgab (325 Erkrankungen, 39 Todesfälle), wurden täglich 8000 Liter nicht erhitzte Milch nach Berlin geliefert, wo sie einer Dauerpasteurisierung von $^1/_2$ Stunde bei 63^0 unterworfen wurde, mit dem Erfolg, daß hier kein einziger Typhusfall vorkam.

Den Vorteilen der Erhitzung der Milch stehen nun Nachteile gegenüber. Nicht nur Bakterien werden dadurch vernichtet, sondern, wie erwähnt, auch Nahrungsstoffe, Vitamine, Krankheiten durch das Fehlen dieser Stoffe sind aber bei uns selten. In Ostasien bei der dortigen einseitigen Kost; in Rußland noch bei der letzten Hungersnot, bei uns in früheren Zeiten wurden Beri-Beri bezw. Skorbut häufig beobachtet. Heutzutage ist unsere Kost so zusammengesetzt, daß selbst während der Hungerblockade die wenigsten Aerzte Fälle dieser Krankheit sahen. Nur bei Kindern kommen heutzutage Fälle von Skorbut vor. Sie sind aber nicht zahlreich, denn anscheinend ist der Bedarf der meisten Säuglinge nach Vitamin C nicht groß und wird auch durch pasteurisierte Milch gedeckt; dazu ist die Krankheit leicht heilbar.

Wägt man also vom gesundheitlichen Standpunkt die Nachteile auf beiden Seiten ab, so muß man doch sagen, daß die Verhinderung der Uebertragung ansteckender Krank-

heiten doch das bei weitem wichtigere ist. Aber auch vom ökonomischen Standpunkte. Sobald das Publikum erfährt, daß Typhusfälle durch Milch, selbst wenn es nur wenige sind, vorkommen, sinkt der Milchkonsum rapid und jahrelange Arbeit um seine Steigerung kann dadurch mit einem Schlage verloren gehen. Die Milch, die insbesondere aus Molkereien in Städte geliefert wird, sollte durchweg pasteurisiert werden, denn was hundert gut machen, kann sonst einer verderben.

Ueber die Temperatur, bei der die Pasteurisierung vorgenommen werden soll, ist man noch verschiedener Meinung. Sowohl kurzdauerndes Erhitzen auf 85° als auch halbstündiges auf 63° genügen, richtig ausgeführt, zur Abtötung der Keime. Ob die Vitamine bei dem einen oder dem anderen Verfahren in größerer Menge erhalten bleiben, ist noch nicht restlos geklärt."

Prof. Dr. Scheunert: Pasteurisierte Flaschenmilch.

„Milch als Getränk für die Masse der Bevölkerung kann niemals Vorzugsmilch, also solcher Herkunft und Gewinnung sein, daß sie in rohem Zustand nicht nur von bester Beschaffenheit, sondern auch garantiert frei von Krankheitserregern ist. Solche Milch zu liefern, wird stets nur besonders dafür eingerichteten Betrieben vorbehalten sein. Die Sicherung gegen Krankheitsübertragung kann also in der großen Masse der Milch, wie sie als Volksnahrungsmittel konsumiert wird oder konsumiert werden soll, nicht entbehrt werden. Hierzu ist erstens zu verlangen, daß der Produzent selbst alles tut, um die Milchgewinnung so einwandfrei wie möglich zu gestalten und kranke Tiere und kranke Menschen hierbei ausschaltet. Zweitens wird diese Sicherung durch die Dauerpasteurisierung mit folgender Tiefkühlung geboten. Ich stehe auf dem Standpunkt, daß keine Milch, sofern es sich nicht um ausgesprochene Vorzugsmilch aus einem garantiert sicher arbeitenden tierärztlich und auch sonst zuverlässig kontrollierten Betrieb und um Milch von Kühen handelt, deren Gesundheitszustand genau bekannt ist (die also etwa im eigenen Betrieb stehen), roh genossen werden sollte. Sie ist entweder vorher im Haushalte abzukochen, oder muß der Dauerpasteurisierung unterworfen worden sein. Diese Verfahren, fabrikmäßig durchgeführt, sind die gegebene Vorbehandlung für die in Massen zu konsumierende Milch. Das Entscheidende ist also zunächst der Schutz vor Infektionskrankheiten. Erst in zweiter Linie kommt die Frage, ob die genannten

Schutzmaßnahmen den Wert der Milch für die Ernährung herabsetzen. Zweifellos hat die Milch wertvolle biologische Eigenschaften, die bei der Erhitzung zerstört oder abgeschwächt werden. Wenn man auch hiermit rechnen muß, so ist doch die Dauerpasteurisierung die mildeste Behandlung, welche jene Eigenschaften am wenigsten schädigt und infolgedessen auch den Rohmilchcharakter am besten wahrt."

Prof. Dr. F. Löhnis: Der Verbrauch von roher und von erhitzter Milch in Deutschland und in Amerika.

„Eine richtig durchgeführte halbstündige Erhitzung auf 62—63 Grad Celsius tötet mit Sicherheit alle praktisch in Frage kommenden krankheitserregenden oder sonst schädlichen Kleinlebewesen in der Milch ab.

Das Abkochen der Milch im Haushalte wirkt ebenso wie die Pasteurisierung bei hoher Temperatur entschieden ungünstiger auf die Beschaffenheit der Milch ein als die halbstündige Erhitzung auf 63 Grad Celsius. Und man könnte demnach wohl der Meinung sein, daß es am besten wäre, wenn mit alleiniger Ausnahme der unter schärfster Kontrolle gewonnenen hygienisch einwandfreien Kur- und Kindermilch sämtliche Marktmilch der Dauererhitzung unterworfen werden sollte. So ist ja in der Tat in vielen amerikanischen Städten die Sache geregelt worden und anzustreben ist dies zweifellos auch in der deutschen Milchversorgung."

Prof. Dr. B. Lichtenberger: Rohe oder pasteurisierte Marktmilch.

„Die hocherhitzte Milch auf der anderen Seite stellt sich relativ am billigsten, sie weist aber die bekannten Verdaulichkeits- und Nährwertsbenachteiligungen auf, ganz besonders aber, und das schlägt wieder in das wirtschaftliche Gebiet, wir werden mit ihr niemals die gewünschte Steigerung des Trinkmilchkonsums bekommen, weil die so behandelte Milch nicht schmeckt."

Aus all diesen Schriften geht deutlich hervor, welch überaus wichtige Rolle der Pasteurisierung in dem ganzen Problem der Milchversorgung zuzuschreiben ist und es ist von großer Bedeutung zu erfahren, mit welchen Hilfsmitteln hier die moderne Molkereitechnik eingreifen kann und muß, um eine befriedigende Lösung herbeizuführen. Man steht also vor der Frage, welche Methode und welches System sind anzuwenden, und welche Apparate sind für das eine oder andere notwendig.

2. Pasteurisierungsapparate.

Da sich das ganze in zwei Gruppen zerlegen läßt, nämlich erstens Momenthocherhitzung und zweitens Dauererhitzung, betrachten wir zunächst die erstere.

Das Momenthocherhitzungsverfahren, von Tödt in Lensahn zuerst in Anwendung gebracht, beruht, wie schon das Wort „Moment" sagt, auf einer augenblicklichen Erhitzung, die nur wenige Sekunden dauert, um ebenso plötzlich wieder abgekühlt zu werden. Es ist also ein der Dauerhitzung ganz gegenteiliges Verfahren. Der Erfinder selber berichtet darüber in der Südd. Molkereizeitung-Kempten, was hier nur auszugsweise wiedergegeben werden soll[1]):

„Das Pasteurisieren, eine Erhitzung der Milch auf mindestens 85° bewirkt die Abtötung einer großen Anzahl Keime; man kann wohl sagen, bei richtiger Anwendung sämtlicher Krankheitserreger. Nach dem Reichsviehseuchengesetz wird als ausreichende Erhitzung eine Temperatur von 85° C (1 Minute lang) angesehen und dieses wohl mit Recht, denn die gewöhnlichen Pasteurisierungsapparate, wie sie noch heute verwendet und leider auch noch weiter gebaut werden, lassen eine kürzere Erhitzungsdauer um genügend wirksam zu arbeiten, nicht zu. Es ist dies leicht erklärlich, wenn man sich die Einrichtung und Arbeitsweise dieser Apparate genau betrachtet. Von der unten eintretenden Milch wird gleich ein Teil vom Rührwerk erfaßt und durch die Rotation desselben an den Heizwandungen hochgedrückt, wogegen der andere Teil der fortlaufend eintretenden Milch über diese hinweg geleitet wird und sich teils im Apparat, teils aber erst am Milchaustritt mit der an den Wandungen hochgestiegenen Milch vermischt. Die an den Wandungen hochsteigende Milch bleibt viel zu lange der Erhitzung ausgesetzt und wird überhitzt; der andere Teil dagegen nicht genügend. Die Erhitzung ist also eine ungleichmäßige. Die Milch hat in ihrer Zusammensetzung gelitten und der Wert dieser ist für menschliche und tierische Ernährung bedeutend vermindert.

Kurz zusammengefaßt sind dagegen die wichtigsten Punkte bei diesem neuen Erhitzungsverfahren folgende:

plötzliche Erhitzung der Milch in ganz dünner Schicht unter ca. 1—2 Atm. Druck,

plötzliche Abkühlung und Druckentspannung.

[1]) Knoch, a. a. O. S. 149/150.

Die Bauart und Wirkung eines solchen Momenthocherhitzers ist also nachstehende:

In diesem ist anstatt eines Rührwerks eine, dem Milchbehälter des Apparats angepaßte geschlossene, heizbare, glattwandige Trommel eingebaut. Diese Trommel ist so gehalten, daß zwischen den Heizwandungen der Trommel und denen des eigentlichen Milchbehälters ein enger Zwischenraum von ca. 7—11 mm verbleibt. Die unten eintretende Milch muß diesen Zwischenraum passieren und wird nun von beiden Seiten, von der Trommelwandung sowie von der Wandung des Milchbehälters, welche beide von dem gleichen heißen Dampf beschickt werden, gleichmäßig, ganz kurze Zeit — nur einige Sekunden — ganz plötzlich erhitzt. Die Milch wird im Apparat so gut wie gar nicht zerteilt, also geschlossen durch diesen getrieben, welches dadurch gefördert wird, daß der Apparat kein eigentliches Rührwerk besitzt; daß vielmehr die Trommel rotiert, wodurch die eintretende Milch spiralförmig dem Ausgang zugeführt wird und dadurch, daß die Erhitzung der Milch unter atmosphärischem Druck geschieht. Die Milch wird deshalb durch alle Teile gleichmäßig erhitzt, weil sie den Apparat nur in dünner Schicht passiert und von zwei Seiten her der gleichen Temperatur ausgesetzt wird. Es muß angenommen werden, daß bei einer so schnellen Erhitzung unter Druck und einer plötzlichen Entspannung mit gleichzeitig eintretender Kühlung die Abtötung der Keime eine ganz vorzügliche sein muß."

Soviel über die Momenthocherhitzung und die dazu notwendige Apparatur.

Bei der zweiten Gruppe der thermischen Verfahren, der Dauererhitzung, haben wir verschiedene Systeme zu unterscheiden.

I. Die Pasteurisierung nach dem Standwannensystem,

II. die Pasteurisierung nach dem Durchflußsystem,

III. die Pasteurisierung in der Milchflasche selbst, sowie einige besondere thermische Verfahren.

Die Anzahl der Apparate für die Dauererhitzung der Milch in großen Mengen ist außerordentlich groß. Wir finden, daß zur Dauerheißhaltung nach dem Standwannensystem erforderlich ist entweder

1. nur eine Wanne, in der die Milch erhitzt, gehalten und abgekühlt wird, oder

2. die Wanne hat nur zu erhitzen und zu halten; die Kühlung geschieht auf einem besonderen Kühler, oder
3. der Wanne wird ein besonderer Erhitzer vorgeschaltet; die Wanne hat nur zu halten und die Kühlung erfolgt wiederum auf einem separaten Kühler.

Die hiefür verwendeten Standwannen weisen wiederum verschiedene Typen auf, soforn sie nur dazu verwendet werden, die Temperatur zu halten.

1. Die Wanne oder ein Tank ist einwandig, gut isoliert und mit Rührwerk versehen (jedoch ohne die Möglichkeit einer Nacherhitzung); oder
2. die Wanne hat einen Mantel für heißes Wasser zur Regelung der Haltetemperatur, ist ebenfalls isoliert und mit einem Rührwerk versehen; oder
3. die Wanne ist einwandig, nicht isoliert, dagegen mit einer Heizschlange versehen, die unter gleichzeitigem Umrühren die Temperatur aufrecht erhält.

Ferner sind zu unterscheiden Einzelstandwannen und mehrzellige Dauererhitzungswannen.

Bei dem oben auf Seite 19 unter Nr. II angeführten System der Pasteurisierung nach dem Durchflußsystem sind folgende Apparatetypen vertreten:

1. Die Trommelerhitzer, bei denen die Milch mehrfach über wassererhitzte geschlossene, zylindrische Flächen fließt. Diese Apparate ähneln den Regenerativerhitzern in der Konstruktion.
2. Die zylindrischen Durchflußheißhalter mit zwei oder drei Haltebassins.
3. Die Röhrenheißhalter.

Das Pasteurisierungsverfahren für Flaschenmilch soll erst später, beim Punkte Flaschenmilch besprochen werden.

Soviel über die gebräuchlichsten Systeme.

Da das Erhitzen in der Wanne nur in kleinen Betrieben üblich ist, finden sich in allen größeren milchwirtschaftlichen Betrieben Zusatzapparate, die zunächst der Milch die erforderliche Temperatur geben.

In diese Gruppe gehören:

1. die Rührwerkpasteure,
2. die Doppelröhrengegenstromerhitzer für Wasser als Wärmeträger oder in dem Austausch von Milch zu Milch.

3. Die Flächenberieselungserhitzer ebenfalls für Wasser als Zwischenträger oder im Austausch von Milch zu Milch.
4. Die Einzelstandwanne mit Spiralrohr, aber nur als Vorwärmer benutzt und dann nicht mit Isolation versehen.

Zur Besprechung der Haupttypen der genannten Apparate übergehend beginnen wir, dem Laufe der Milch im Molkereibetrieb folgend mit den Vorwärmern.

An erster Stelle stehen die Rührwerkpasteure. Die hier zu findenden Typen ähneln sich in der Konstruktion fast alle. Die Milch wird in einen durch Dampf oder Wasser beheizten Behälter auf die erforderliche Temperatur erhitzt. Um ein Festbrennen an den Wandungen zu verhindern, ist ein Rührwerk vorgesehen. Die bekanntesten Fabrikate sind die der Firma Ahlborn-Hildesheim und des Bergedorfer Eisenwerks-Bergedorf bei Hamburg.

Als weitere Arten von Vorwärmern sind die Wärmeaustauscher zu nennen[1]). Hier ist zu erwähnen, daß nach dem Erhitzen größerer Milchmengen jetzt wohl immer die erhitzte Milch in einem besonderen Apparat, dem Wärmeaustauscher, ihre Wärme zum Teil an die zufließende kalte Milch abgibt und diese vorwärmt; gleichzeitig erfolgt hierbei eine ebenfalls erwünschte Abkühlung der erhitzten durch die zufließende kalte Milch, wodurch eine wesentliche Ersparnis an Heizmaterial bewirkt wird. Bei dem von der Firma Ahlborn-Hildesheim hergestellten Wärmeaustauscher haben wir folgenden Arbeitsgang[2]). Die heiße Milch fließt über eine Verteilungsvorrichtung an einem gewellten Außenmantel außen herunter, während die kalte Vollmilch innerhalb des Mantels, durch einen Flügel in Bewegung gesetzt, sich an der inneren Wandung hochschraubt, wodurch im Gegenstromprinzip der Wärmeaustausch bewirkt wird.

Ein sehr beliebter Milcherhitzer ist der Milcherhitzer „Blank" von A. Schoenemann & Co. Schöningen, welcher aus zwei ineinander gefügten halbeiförmigen Kesseln besteht; der äußere Kessel besitzt einen Heizmantel. Die Milch befindet sich zwischen den beiden Kesseln, wird erhitzt und durch ein Rührwerk nach oben geschraubt, verläßt den Kessel und gelangt, aufsteigend, durch einen Spiralkanal, wobei sie im Gegenstrom kalte, dem Heizkessel zufließende Milch anwärmt.

[1]) Eberlein, a. a. O. S. 30.
[2]) Eberlein, a. a. O. S. 31.

Als letzte Gruppe haben wir die Wannenvorwärmer[1]) aufgeführt, d. h. viereckige oder muldenförmige, meist unisolierte Bassins, in denen sich eine senkrecht oder eine horizontal gelagerte, Kupfer verzinnte Rohrschnecke dreht. Die meist direkt von einem Motor angetriebene Schnecke führt das von einer Zentrifugalpumpe geförderte Zirkulationswasser, das sich in einem seitlich angebrachten Bassin sammelt und durch Dampfzusatz auf der gewünschten Temperaturhöhe gehalten wird. Wird das Heißwasser nicht in den Apparaten selbst durch Dampfzusatz erzeugt, so kommen Heißwasserbereiter in Anwendung.

Einen ganz besonderen Typ bilden die erst in jüngster Zeit auf den Markt gebrachten Plattenpasteure, eine englische Erfindung der Aluminium Plant and Vessel Company London[2]). Dieser Apparat besteht aus einzelnen verzinnten Bronzeplatten, die gerippt auf beiden Seiten mit Tragbügeln versehen sind und in jeder Ecke eine Durchflußöffnung haben. Die einzelnen Platten werden mit Zwischenplatten aus Kupfer auf einem Traggestell aufgehängt und mittels einer Spindel zusammengepreßt. Durch die so von den Rippen gebildeten Kanäle nimmt die Milch ihren Weg. Die Erhitzung der Milch geschieht bei Beginn des Betriebs durch Heißwasser, an dessen Stelle nachher heiße Milch tritt, also ein Regenerativverfahren zur Vorwärmung. Zur Steigerung der Temperatur auf 63° C wird in der nachfolgenden Abteilung Heißwasser verwendet. Nun verläßt die Milch den Plattenpasteur, um nach einer halbstündigen Dauererhitzung zur dritten Abteilung des Apparates zurückzukehren. Hier findet eine Vorkühlung mittels Brunnenwasser statt, sodann in der letzten Abteilung eine Tiefkühlung mittels Sole.

Kurz zusammengefaßt sind es also folgende Abteilungen, die die Milch durchläuft:

1. eine Regenerativ-Abteilung (Milch gegen Milch),
2. eine Hocherhitzungs-Abteilung (Milch gegen Heißwasser),
3. eine Vorkühl-Abteilung (Milch gegen Brunnenwasser),
4. eine Tiefkühl-Abteilung (Milch gegen Sole).

Diese vier Abteilungen sind alle in dem einen Apparat beieinander, jedoch besteht ohne weiteres die Möglichkeit, zwischen den einzelnen Abteilungen die Milch herauszuführen und später wieder einlaufen zu lassen. Infolgedessen benötigt der Platten-

[1]) Lichtenberger, a. a. O. S. 166.
[2]) Persyn, Südd. Molkerei-Zeitung 49, 11.

pasteur zur Aufstellung sehr wenig Platz. Die Stundenleistung kann durch Einschalten oder Herausnehmen von Platten beliebig vergrößert oder verringert werden. Die Erwärmung und Kühlung der Milch geschieht in sehr dünner Schicht unter völligem Abschluß der Luft. Genauer zwangsläufig vorgeschriebener Weg der Milch durch den Apparat. Die Milch wird mittels Pumpen durch den Apparat getrieben, daher kein stoßweises Fortbewegen, und eine Vermeidung jeglicher Schaumbildung. Als Fördermittel kann jedoch auch Druckluft, die zuvor sterilisiert wurde, verwendet werden. Schließlich bieten die Plattenpasteure ein rationelles Arbeiten durch den Austausch von Wärme und Kälte im Gegenstrom.

Nachdem die Milch auf 63° C vorgewärmt worden ist, muß sie 30 Minuten auf dieser Temperatur gehalten werden, um eine Abtötung der schädlichen Keime zu erzielen. Man bedient sich hierzu der Dauerheißhalter, deren Gruppeneinteilung im Anfang dieses gegeben wurde (s. S. 21). Die Zahl der auf diesem Gebiete vorhandenen Konstruktionen ist außerordentlich groß. Es ist dies verständlich, nachdem wir aus der Einleitung des Kapitels ersehen haben, wie hoch die in verschiedenen Richtungen zu stellenden Anforderungen sind. Eine gute Temperaturhaltung zu erreichen, ist durch sachgemäße Isolation nicht schwer; dagegen ist es tatsächlich nicht leicht, das Schäumen und Spritzen zu vermeiden. Ebenso schwer ist es, die Milch so zu führen, daß keine toten Winkel entstehen, und daß bei den Ein- und Ausläufen mit absoluter Sicherheit ein Vermischen von behandelten und unbehandelten Milchtröpfchen ausgeschlossen ist.

Als Grundtyp dieser Apparategruppe, der auch mit am meisten angewendet wird, ist die Einzelstandwanne anzusprechen, jener Apparat, den wir als Wannenvorwärmer soeben schon besprachen.

Die Einzelstandwanne für die Dauerheißhaltung wird abgedeckt und gut mit Asbest isoliert, häufig auch noch mit lasiertem Holz verkleidet. Das Spiralrohr hat nunmehr nur den Zweck, etwaige Temperaturverluste, die beim Füllen der kalten Wanne oder fehlerhaftem Arbeiten des Vorwärmers auftreten könnten, auszugleichen.

Der Milcheinlaß und -Auslaß wird bei den neueren Apparaten getrennt ausgeführt und automatisch gesteuert. Als Ein- und Auslaßorgane verwendet man „nichtleckende Hähne“[1]).

[1]) Lichtenberger, a. a. O. S. 166 ff.

Die gleiche Wannenkonstruktion wird auch verwendet, wenn in Kleinbetrieben in der Wanne erhitzt, gehalten und gekühlt werden soll. Es ist dann nur noch eine zusätzliche Umschaltevorrichtung an der Schlange von Wasser auf Sole notwendig.

Nachteilig ist bei diesen Apparaten, daß sie zur Schaumbildung neigen, andererseits sind tote Winkel leicht zu vermeiden; die Ventile sollen gut abdichten. Die Temperatur läßt sich sehr gut halten.

Den Einzelstandwannen stehen gegenüber die mehrzelligen Dauererhitzer, die nach dem auf Seite 22 unter 2 aufgeführten System arbeiten.

Hierher gehören der Ahlborn'sche Dauererhitzungsapparat „Fortschritt" und die Astra-Dauererhitzungswanne des Bergedorfer Eisenwerks[1]).

Im Vierzellen-Dauererhitzer „Fortschritt" der Firma Ed. Ahlborn-Hildesheim fließt die Milch mit einer Temperatur von 63° in je eine Zelle oder Wanne, von denen vier nebeneinander in einem großen Wasserbad untergebracht sind. Die Füllung jeder Zelle nimmt $^1/_4$ Stunde in Anspruch, nach Füllung der dritten Zelle ist die gerade $^1/_2$ Stunde dauernde Erwärmung der Milch in der ersten Zelle abgelaufen; man öffnet nun den Abflußhahn und die Entleerung der Zelle beginnt, während zu gleicher Zeit die vierte Zelle gefüllt wird. Die Steuerung der Hähne kann mit einer selbsttätigen Schaltvorrichtung erfolgen, so daß der Apparat während des Betriebes ohne Bedienung arbeiten kann. Jede Zelle enthält ein durch eine gemeinsame Achse angetriebenes, gut gekapseltes Rührwerk, das in langsamem Gang während der Erhitzung für gute Durchmischung sorgt und dabei auch die Schaumbildung verhindert. Von großer Wichtigkeit ist ein über der Rührachse angebrachtes, selbsttätiges Registrierthermometer, wodurch es möglich ist, zu jeder Zeit die während der Erhitzungsdauer in Anwendung gebrachte Temperatur nachzuprüfen.

Nach ähnlichem Prinzip arbeitet die Astra-Dauererhitzungswanne des Bergedorfer Eisenwerks, bei deren Konstruktion besonders Wert darauf gelegt ist, Rohrleitungen und Hähne nach Möglichkeit zu vermeiden. Auch hier sind vier Kammern vorhanden (je zwei hintereinander), die mit langsam arbeitenden Rührwerken versehen sind. Die Kammern werden von dem

[1]) Eberlein, a. a. O. S. 24 ff.

oberhalb des Apparates stehenden Verteiler gespeist; derselbe läßt in je 15 Minuten automatisch die einzelnen Kammern vollaufen und bringt nach der Erhitzung der Milch nach genau 30 Minuten die Ablaufventile zur Oeffnung.

Während bei den geschilderten Verfahren sich die Milch während des eigentlichen Erhitzungsprozesses in einer „Wanne" oder „Zelle" befindet, in der sie wohl durch ein Rührwerk bewegt wird, sonst aber bis zum beendeten Erhitzen in demselben Gefäß verbleibt, erhalten einige andere Verfahren die Milch während der Pasteurisierung dauernd in fließender Bewegung. Wir haben dieses System unter II auf Seite 21 aufgeführt. So der Dauerheißhalter „Optimus" der Maschinenfabrik N. Jepsen Sohn, Flensburg. Dieser Erhitzer enthält ebenfalls eine Anzahl Kammern oder Wannen, die hier aber abgestuft nebeneinander liegen und im Innern durch einen metallenen Verdrängerkörper, der nicht bis zum Boden reicht, in zwei Hälften zerlegt werden. Die einzelnen Zellen oder Abteilungen sind mit Ueberläufen versehen. Ueber jeder Abteilung liegt ein feinmaschiges Sieb. Tritt die Milch aus dem Sammelbassin in die erste Abteilung ein, so steigt sie jenseits des Verdrängers in die Höhe, passiert den Ueberlauf und gelangt auf das Sieb der nächsten Abteilung, das durch seine engmaschige Fläche eine hemmende und verteilende Wirkung auf den Milchstrom ausübt und gleichzeitig schaumzerstörend wirkt. Die Milch wird so im Apparat während der Dauer einer $^1/_2$ Stunde dauernd auf und ab fließend in ständiger Bewegung gehalten. Bei diesem System sind also die durch Räder oder Hebel bewegten Rührwerke vermieden, ebenso Hähne oder Ventile, wodurch die Bedienung sehr vereinfacht ist.

Ebenfalls nach dem Prinzip des Durchflußsystems ist der Dauermilchheißhalter „Hako" der Firma Jünemann & Co. A.-G. Oberscheden konstruiert. In einem großen, topfartig mit einem Deckel verschließbaren Gefäß ist, konzentrisch ineinander geschachtelt, radial zur Achse gelagert, eine Anzahl von Zylindern eingesetzt, durch welche die Milch, die in das innerste Gefäß durch ein Zuflußrohr vom Pasteur hergeführt wird, laufen muß, um nach der genannten Zeit aus dem äußeren, weitesten Zylinder auszutreten und dann nach dem Kühler geleitet zu werden. Die Milch wird, nachdem sie den innersten Zylinder gefüllt hat, durch eine von außen zu betätigende Oeffnung eines am Boden

der Zelle angebrachten Ventils nach der zweiten Zelle geleitet, die sich ziemlich engwandig der ersten Zelle anschließt. Bei früheren Konstruktionen hatten sich, infolge des langsamen Aufsteigens in dem zweiten Zylinder, Unzuträglichkeiten herausgestellt, die man dadurch vermeidet, daß man die Zylinder für die aufsteigende Milch mit geringem Abstand von der nächstinneren Zelle hergestellt hat, wodurch rasches Aufsteigen erfolgt. Von der engen Kammer fließt die Milch durch Ueberlauf nach der nächsten weiten Kammer, füllt diese, wird von unten nach der engen Zelle entleert usw. bis sie am Ablauf austritt.

Außer diesen, wohl bislang am meisten angewandten Verfahren zum Entkeimen der Milch auf thermischem Wege kommen noch einige andere neuere Methoden in Anwendung, die die Entkeimung der Milch teils durch besondere Erhitzungsverfahren, teils auf anderem physikalischem oder chemischem Wege zu erreichen suchen.

Das Biorisatorverfahren von Dr. Lobeck, Leipzig beruht auf dem Prinzip, Milch unter Druck in ein geschlossenes Gefäß zu bringen und durch einen entgegengeschickten Milch- oder Gasstrom unter Anwendung von Wärme fein zu vernebeln; hierbei tritt weitgehende Entkeimung ein.

Die Arbeit mit dem Lobeck'schen Biorisator gestaltet sich in folgender Weise: Mit Hilfe einer Druckpumpe wird die Milch in einen Druckkessel gebracht, von da in den Biorisator, wo die Vernebelung und Wiederverdichtung erfolgt, wie es nach der einen oder anderen der geschilderten Methoden geschehen kann; es ist — zur Erreichung des Zweckes einer weitgehenden Entkeimung — eine möglichst rasche und innige Vermischung der Milchnebel mit dem eingeführten Heizmedium erforderlich und dafür Sorge zu tragen, daß die Milchteilchen der Wandung des Heizmantels rasch zugeführt werden. Die fein verteilte Milch wird bei einer Temperatur von 75° entkeimt. Durch das Abflußrohr wird die Milch in einen geschlossenen Kühler geleitet und, stark abgekühlt, zunächst in ein Sammelgefäß gebracht, um mit Hilfe einer Flaschenabfüllmaschine in Flaschen gefüllt zu werden.

3. Hilfsapparate zur Pasteurisierung.

Zu den Hilfsapparaten zur Pasteurisierung sind in erster Linie die Temperaturregelungs- und Temperaturkontrollapparate

zu nennen, sodann die Apparate, die den Zweck haben, den sich bildenden Schaum zu zerstören oder doch wenigstens zu dämpfen.

Die Regelung der Temperatur bei Pasteurisierungsapparaten ist von wesentlicher Bedeutung. Leicht kann der eingeführte Wärmegrad sich ändern infolge Widerständen oder Lockerung derselben in der Zuleitung, ja im Apparat selbst. Um die Heizwärme des Dampfes möglichst auszunutzen stellt man das Zutrittsventil so ein, daß der gewünschte Wärmegrad erreicht wird. In der nächsten Minute steigt oder sinkt die Temperatur des Heizdampfes um einige Grade, während der bedienende Arbeiter an einer anderen Stelle beschäftigt ist oder sein Dampfventil und das Thermometer am Apparat vergessen hat. Sofort ist die Milch zu stark erhitzt, brennt an oder wird wegen zu geringer Wärmezufuhr nicht entkeimt. Man hat deshalb nach einer automatisch sich selbst regulierenden Vorrichtung gesucht, um die Dampfzufuhr entsprechend den Wärmeschwankungen in der Leitung zu korrigieren. Daß eine solche Apparatur nicht einfach ist — hat sie doch geringe Temperaturunterschiede in mechanische Arbeit (Schließen und Oeffnen des Dampfventils) umzuwandeln! — ist leicht einzusehen.

Im ganzen werden drei Apparategruppen für die Regelung und Kontrolle benötigt:

1. die Regulierapparate,
2. die anzeigenden Kontrollinstrumente,
3. die aufschreibenden Kontrollinstrumente.

Zu 1: Die Regulierapparate haben dafür Sorge zu tragen, daß die gewünschten Temperaturen eingehalten werden, sie müssen also das Wärme- oder Kältemedium beeinflussen.

Um diesen Zweck zu erreichen, sind drei Teile erforderlich: der „Fühler", der etwaige Temperaturveränderungen auf das eigentliche Instrument überträgt, das Instrument selbst, das diese Mitteilung benutzt um einen Arbeitsvorgang einzuleiten und der „Regulierer", der nun seinerseits die gewollte Arbeit verrichtet. Als arbeitendes Medium wird bei denjenigen Apparaten, von denen ein sehr genaues Arbeiten verlangt wird, Preßluft gewählt, die ein kleiner Kompressor erzeugt.

Zu 2: Der Regulierung folgt die Kontrolle. Das Bedienungspersonal muß jederzeit schnell und ohne Irrtumsmöglichkeit die Temperaturen ablesen können. Dies ist aber mit Glasthermo-

metern sehr unsicher, weshalb man mit Vorliebe das Zeigerthermometer mit seinem weithin sichtbaren Ziffernblatt verwendet. Die Betriebsleiter sowie evtl. andere Kontrollorgane sollen nun auch noch nachträglich die Möglichkeit haben, den Temperaturverlauf in den Apparaten nachzuprüfen. Man ist deshalb dazu übergegangen, selbstschreibende Thermometer anzubringen. Diese beiden letzten Instrumentenarten dürften wohl so bekannt sein, daß sich eine Beschreibung erübrigt.

Kapitel 5.

Die Tiefkühlung nach der Erhitzung.

Zu dem soeben geschilderten Erhitzungsverfahren gehört eine sofort daran anschließende Tiefkühlung der Milch, denn nur dadurch erst kann die beabsichtigte Wirkung der Erhitzung vervollständigt werden. Unterläßt man eine Tiefkühlung, so hat man an Stelle einer Verbesserung eine Verschlechterung erreicht. Die in der Milch enthaltenen noch nicht restlos abgetöteten Bakterien entwickeln sich bei der durch die langsame Abhühlung anhaltenden Temperatur um so rascher wieder. Dieser Nachteil wird erst durch eine unmittelbar darauffolgende Tiefkühlung behoben.

Für die großen Molkereibetriebe, in denen die Kälteerzeugung maschinell erfolgt, verwendet man vorteilhaft Berieselungskühler, durch deren Rohrsystem die Sole der Kältemaschine geschickt wird. Die Berieselungsflächen werden, um die Milch während des Kühlvorganges vor Verschmutzung zu schützen, von einem zweiteiligen abrollbaren Mantel umhüllt. Kühlapparate dieser Art liefert das schon mehrfach erwähnte Bergedorfer Eisenwerk.

Ein anderes System liegt bei den Doppelrohrgegenstromkühlern der Firma Ahlborn vor. Der Apparat ist derselbe wie wir ihn schon als Vorwärmer kennen gelernt haben; nur daß an Stelle des heißen Wassers oder der heißen Milch zur Erhitzung, die Sole zur Kühlung tritt. In den inneren Rohren fließt die Milch von oben nach unten und in den äußeren Rohren das Wasser oder die Sole von unten nach oben. Der Hauptvorteil des geschlossenen Rohrsystems ist der vollkommene unter Luftabschluß stattfindende Durchfluß der Milch, wodurch eine Neuinfektion der durch die Erhitzung von Keimen befreiten Milch, Spritzverluste und Schaumbildung vermieden werden.

Kapitel 6.

Die Flaschenmilch.

Nachdem wir gesehen haben, welche technischen Hilfsmittel zu Gebote stehen, um eine einwandfreie, für die Ernährung sichere Milch zu bekommen, gehen wir an das Problem, das schon viele Schwierigkeiten bereitet hat und noch bereiten wird; wie soll die so behandelte Milch, die doch durch die Reinigung, Dauererhitzung und Tiefkühlung ohne Zweifel einen viel höheren Grad von Sicherheit erhalten hat, diesen weiterhin beibehalten, bis sie in die Hände des Konsumenten gelangt. Die einfachste Lösung wäre, eine Abgabe der Milch würde nur in Flaschen erfolgen, die in der Molkerei oder Milchzentrale gefüllt und verschlossen würden.

„Gewiß, es ist schon ein Vorteil, wenn die Milch beim Verlassen der Molkerei „sicher" ist. Ein Teil der Milch wird diese „Sicherheit" vielleicht auch noch besitzen, wenn sie nach offenem Verkauf verzehrt wird; größer aber ist die Wahrscheinlichkeit, daß bereits in den für die Verteilung gebrauchten Kannen eine Neuinfektion eintritt, und mit ziemlicher Sicherheit ist anzunehmen, daß die meisten Behälter, Milchtöpfe, kleine Kannen usw., in denen sich der Konsument seine Milch am Wagen holt, nicht bakteriologisch sauber sind. Auch bei dem Einfüllen auf der Straße oder auf dem Treppenhaus müssen immer neue Infektionen erwartet werden.

Will man also eine „sichere" Milch dem Publikum zuführen, so genügt die Forderung der Dauerheißhaltung nicht; es muß auch der zweite Schritt getan und die Abfüllung in eine reine Flasche verlangt werden."[1])

Allerdings treten neue, nicht leicht zu lösende Probleme mit dieser Forderung auf. Es machen sich gute Flaschen nötig, die rein sein müssen, und eine Maschine muß diese Flaschen einwandfrei füllen und sicher verschließen.

Kompliziert und teuer; und doch, auch diese Hindernisse sind nicht unüberwindlich.

Ich möchte hier einige Zeilen aus dem Aufsatze „Pasteurisierte Flaschenmilch" von Prof. Dr. Scheunert[2]) folgen lassen,

---

[1]) Lichtenberger, a. a. O. S. 189 ff.
[2]) Rohe oder pasteurisierte Milch, S. 16.

aus denen hervorgeht, wie notwendig eine Abfüllung der Milch in Flaschen ist. Prof. Dr. Scheunert schreibt:

„Selbstverständlich würde eine Dauerpasteurisierung zwecklos sein, wenn die Milch nachher der Gefahr erneuter Infektion ausgesetzt werden würde. Deshalb ist mit der Durchführung der Dauerpasteurisierung die Forderung untrennbar verknüpft, die Milch in ununterbrochenem Fabrikationsgang in Flaschen zu füllen, diese mit unverletzbaren Verschlüssen zu versehen und als Flaschenmilch in den Handel zu bringen. Die Kosten der Milch werden hierdurch dann nicht erheblich verteuert, wenn die Flaschen in ganz bestimmten Typen maschinell, wie es z. B. schon in Amerika üblich ist, hergestellt werden. Eine solche dauerpasteurisierte Flaschenmilch kann außerdem durch Marke und Stempel ihrer Herkunft nach kenntlich gemacht und allerorts zum Kaufe angeboten werden. Die technische Lösung der Frage der Herstellung der dauerpasteurisierten Flaschenmilch ist bereits völlig gelöst. Alle Erfahrungen sprechen dafür, daß diese Maßnahmen zum Erfolge führen."

Es wurde schon erwähnt, daß zur Herstellung einer guten, sicheren Flaschenmilch eine große Anzahl von Apparaturen gehören wie: Flaschenreinigungs-, Flaschenabfüll- und Flaschenverschlußmaschinen. Man kann die Milch auf zweierlei Weise zur Abfüllung in Flaschen bringen, einmal nachdem sie vorbehandelt, d. h. einer Dauererhitzung und Tiefkühlung unterzogen worden ist, zum anderen kann man aber auch die gereinigte Milch nach Abfüllung in die Flasche, in dieser der Dauererhitzung bezw. Tiefkühlung aussetzen. Letzteres Verfahren, das schon anfangs genannt wurde, dürfte wohl unter dem Namen „Degermaverfahren", auf das nachher noch eingegangen werden soll, bekannt sein.

1. Flaschenreinigung.

Die erste Art, wohl das einfachere und billigere, wird heute fast in den meisten Molkereien gehandhabt; wenn auch noch nicht in dem Maße, wie es für eine gute Versorgung mit Trinkmilch wünschenswert wäre.

Zu den erforderlichen Apparaten gehören in erster Linie die Flaschenreinigungsmaschinen. Die Arbeitsweise der hier vorhandenen Fabrikate basiert, ähnlich wie bei der Transportkannenreinigung, auf Ausspritzen mittels heißen Wassers und

Sodalauge, oder auf einem Bürstenmechanismus und Reinspülanlage. Neben dieser für die Hygiene unbedingt erforderlichen Maßnahme der sorgfältigsten Reinigung, bringen diese Maschinen auch durch ihre äußerst rationelle, zum Teil vollautomatische Arbeitsweise eine sehr große Ersparnis an menschlichen Arbeitskräften.

Als die bekanntesten Fabrikate für das Ausspritzverfahren sind zu nennen:

Der Flaschenreinigungsapparat „Phönix" der Firma Holstein & Kappert, in Ausführungen von einer Stundenleistung von 6000 bezw. 2000 Flaschen. Ferner die Reinigungsanlage „Saxo" der Gebr. Schäffler. Für das Bürstenverfahren: die kombinierte Anlage der Seitzwerke „Golf" und „Polfram" sowie „Meteorwerk" der Firma Gilowy.

Im übrigen befaßt sich noch eine Reihe anderer Firmen mit der Herstellung dieser Anlagen, wie sie auch zum großen Teil im Brauereigewerbe benötigt werden.

2. Die Flaschenabfüllmaschinen.

Wie soll nun die weitere Behandlung einer guten Flaschenmilch vor sich gehen. Es ist notwendig, daß zur Flaschenabfüllung ebenfalls ein vollautomatischer Betrieb stattfindet. Dieser verlangt eine hohe Betriebssicherheit, um Verluste an Milch und Flaschenbruch nach Möglichkeit zu vermeiden.

Zwei Typen von Flaschenabfüllmaschinen sind zu unterscheiden:

1. die Gruppenfüller, bei denen eine Gruppe von Flaschen gleichzeitig gefüllt wird, oder
2. die neueren Einzelflaschenabfüllmaschinen.

Fernerhin Apparate, die nach dem Prinzip der Abheberung der Milch aus einem Bassin arbeiten, oder solche, bei denen sich die Flaschen durch einen Ventilauslauf unter dem Boden des Milchbassins füllen lassen. Die Einzelflaschenabfüllmaschinen arbeiten meistens nach dem letzteren Prinzip und auch bei den neueren Gruppenfüllern findet man es vor.

Mit den Flaschenabfüllmaschinen werden heutzutage auch die Verschlußmaschinen zusammengebaut, wodurch schon wieder die Arbeit des Wegnehmens der Flasche von der Abfüll-

maschine und das Zuführen zur Verschlußmaschine erspart wird. Ueber die einzelnen Verschlußarten soll noch gesprochen werden.

Die Arbeitsweise der Abfüllmaschinen, von denen ich nur auf die Einzelfüller und Gruppenfüller mit Ventilauslaufprinzip näher eingehen will, ist folgende:

Die gereinigten Flaschen werden der Maschine von Hand oder mittels Förderbandes zugeführt, selbsttätig unter die Ventile des rotierenden Milchbassins gebracht und während eines Rundgangs desselben gefüllt. Danach gelangen die Flaschen automatisch unter die Verschlußmaschine und werden während einer Umdrehung des Verschlußkopfes verschlossen. Die abgefüllten und verschlossenen Flaschen werden dann auf der gleichen Seite der Maschine abgesetzt, auf der sie vorher hineinwanderten. Zur Bedienung ist also nur eine Person erforderlich, die die Maschine mit leeren Flaschen versorgt und die gefüllten abnimmt und in die Flaschenkästen setzt. Eine solche Maschine hat je nach Größe eine Stundenleistung von 1800 bezw. 4000 Flaschen.

Bei diesen Flaschenabfüllmaschinen werden verschiedene Ausführungen gefertigt:

1. für Strichfüllung (Höhenfüllung) eingerichtet derart, daß die Flaschen stets bis zu einem gewissen einstellbaren Abstand von der Flaschenmündung gleichmäßig gefüllt werden, so daß kleine Abweichungen in den Flaschengrößen nicht in Erscheinung treten;
2. für genaue Maßfüllung. Hierbei wird jede Flasche mit einer bestimmten Flüssigkeitsmenge gefüllt.

Nach dem gleichen Prinzip, wie die soeben beschriebenen Einzelabfüllmaschinen arbeiten auch die modernen Gruppenabfüller. Die abzufüllenden Flaschen stehen in einem Transportkasten auf der Plattform des Abfüllers und werden batterieweise durch Hebeldruck an die Abfüllstempel des Milchbassins gebracht. Die Ventile öffnen sich und die Flaschen füllen sich bis zu einem bestimmten Maß.

3. Der Flaschenverschluß.

Von besonderer Bedeutung ist natürlich der Flaschenverschluß. Schon lange ist man bestrebt, einen Flaschenverschluß zu finden, der die Flaschenmündung völlig überdeckt, ihre Be-

rührung durch Menschenhand und die Verschmutzung und Verstaubung verhindert und so einen sauberen Ausguß sichert. Neben dieser Forderung nach Sauberkeit besteht noch eine zweite nach Sicherheit der Flaschenverschlüsse. Diese „sicheren" Milchflaschenverschlüsse haben dort besondere Bedeutung, wo der Milchverkauf nicht durch Angestellte der Molkerei, sondern durch Zwischenhändler erfolgt. Hier liegt es im Interesse sowohl der Molkerei als auch des Konsumenten, sich vor Qualitätsverschlechterungen durch unlautere Händler zu sichern und auch die Kontrollbehörde ist an diesen Verschlüssen interessiert, da sie die Aufsichtsarbeit wesentlich erleichtern.

Vor allem darf aber auch der Verschluß keine Verteuerung des Produktes nach sich ziehen; eine Bedingung, die ebenfalls ins Gewicht fällt. Als der billigste und beste für diesen Zweck geeignete Verschluß wurde bisher der paraffinierte Pappscheibenverschluß angesehen. Die Flasche ist an der inneren Halswandung mit einer Rille versehen, in die die Pappscheibe von der Verschlußmaschine eingedrückt wird. Allein, es ist seitens der Konsumenten geltend gemacht worden, daß der Pappscheibenverschluß die Flaschenmündung nicht schützt, sondern nur bis zu einem gewissen Grade (d. h. bis zum Durchnäßt- und Weichwerden) den Flascheninhalt vor der Berührung mit der Außenwelt bewahrt. Dies ist ein allerdings nicht wegzuleugnender Uebelstand. Ferner liegt die Möglichkeit vor, den Verschluss zu entfernen, ohne ihn unbrauchbar zu machen; also evtl. unlautere Manipulationen mit der Milch vorzunehmen. Man ist daher bestrebt, einen besseren Verschluß zu finden, bei dem in der Hauptsache der letztgenannte Uebelstand vollkommen ausgeschaltet wird. Die Firma Max Schulz-Oldenburg hat ein Verfahren herausgebracht, das diesen Anforderungen entspricht. Hier wird eine aus ganz dünnem Aluminiumblech hergestellte Kapsel über den Flaschenhals gestülpt und fest an diesen gepreßt. Erst nach völliger Zerstörung dieses Verschlusses kann man an den Inhalt der Flasche gelangen.

Eine weitere Verschlußart ist die mit Hilfe des Kronenkorkes. Hier wird die auf der Flaschenmündung liegende Kork- oder Pappscheibe durch ein rings herum gezahntes Blechplättchen fest aufgepreßt. Gehalten wird es dadurch, daß der Zahnkranz beim Verschließen maschinell nach unten gebogen und in eine am Flaschenkopfe befindliche Rille eingepreßt wird.

Ein solcher Verschluß läßt sich natürlich nicht abziehen, sondern muß mittels eines besonderen Oeffners abgerissen werden. Da dies Blechmaterial so dünn ist, ist eine nochmalige Verwendung ausgeschlossen und der Verschluß bietet die beste Sicherheit gegen unbefugtes Oeffnen der Flasche. Allerdings ist der Preis dieses Verschlusses das bis jetzt am meisten seine allgemeine Einführung verhindernde Moment.

4. Das Degerma-System.

Die soeben erläuterten Verfahren für Flaschenmilch haben zur Voraussetzung, daß die abzufüllende Milch zuvor einer Dauerpasteurisierung und Tiefkühlung unterzogen wird.

Bei dem Degermaverfahren, das zuerst von der Firma M. Schulz eingeführt worden ist, findet die Erhitzung und Kühlung der Milch in der Flasche statt[1]). Das Charakteristische dieses Verfahrens besteht vor allem darin, daß die Milch in Metallflaschen nach dem Schnellstrom-Wassererhitzungsverfahren in einem großen Behälter erhitzt wird. Dieser „Degermator" genannte Behälter ist eine Dauererhitzungseinrichtung, bei der das Wasserbad von einem durch Pumpenwirkung erzeugten umlaufenden, starken Wasserstrom durchlaufen wird. Die Flaschen werden bei größeren Anlagen durch eine mechanische Vorrichtung entweder in Flaschenkästen, oder an einer Stahlkette hängend, einzeln, während der Dauer einer halben Stunde durch das ständig auf 63° gehaltene Bad hindurchbewegt. Alsdann gelangen sie sofort — entweder in Kästen oder einzeln — in ein zweites Bad, das nach demselben Prinzip durch kaltes fließendes Wasser gespeist wird. Es liegt auf der Hand, daß die innen verzinnte, außen verzinkte Metallflasche eine derartige Behandlung von warm und kalt verträgt, ohne daß Gefahr des Springens — wie bei der sonst üblichen Glasflasche vorhanden ist. Ein großer Vorteil ist die rasche Annahme der Temperatur in der Metallflasche und die Möglichkeit, die Milch in dem Gefäß rasch herunterzukühlen, was ja gerade bei nicht sterilen, sporenhaltigen Flüssigkeiten von Bedeutung ist. Gewisse Nachteile der Metallflaschen bestehen darin, daß man die Milch in der Flasche nicht sehen und so evtl. Verschmutzungen nicht wahrnehmen kann; ferner wird häufig bei in Degermaflaschen 2—3

[1]) Eberlein, a. a. O. S. 22.

Tage aufbewahrter Milch ein besonderer Geschmack beobachtet, ohne daß man eine stattgefundene Verschmutzung dafür verantwortlich machen könnte, und der möglicherweise auf die Bildung von Zinnwasserstoffen zurückzuführen ist. Durch diese Behandlungsweise wird die Milch keimarm und frei von Krankheitserregern. Auch behält sie ihren Rohmilchcharakter im Geruch und Geschmack und es ist anzunehmen, daß die Enzyme und die Vitamine nicht vernichtet werden, daß das Eiweiß nicht denaturiert und die Kalksalze in Lösung bleiben. Eine Neuinfektion kann nicht stattfinden, da die Milch in der geschlossenen Flasche erhitzt und gekühlt wird.

Teil II.

Die Organisation der großstädtischen Milchversorgung.

Kapitel 1.

Die Erzeugung und das Angebot.

1. Das Milcheinzugsgebiet.

Nachdem in dem bisherigen Teile speziell die Molkereitechnik und ihre Hilfsmittel, einmal zur Verlängerung der Haltbarkeit der vom Produzenten gelieferten Milch und zum anderen die Methoden zur Erhöhung der Sicherheit für die menschliche Ernährung in Bezug auf Abtötung der in der Milch enthaltenen Krankheitserreger (Tuberkel- und Typhusbazillen) betrachtet worden sind, soll nun im folgenden die großstädtische Milchversorgung erörtert werden. Und zwar besonders wie sie sich in der Stadt Stuttgart gestaltet hat unter Berücksichtigung der durch die Anforderungen der modernen Milchhygiene und Molkereitechnik bedingten Verhältnisse.

Wie schon erwähnt war es in früheren Zeiten möglich, den Bedarf an Frischmilch für eine Stadt durch die Produktion innerhalb derselben und aus den Bezirken ihrer allernächsten Umgebung zu decken. Laupheimer[1]) schildert diese damaligen Zustände für die freie Reichsstadt Ulm sehr anschaulich, insbesondere die Konkurrenzkämpfe der viehhaltenden Ulmer Bürger und der aus der Umgebung nach der Stadt milchliefernden Bauern.

Für die heutige Zeit dagegen fällt die Milchproduktion in der Großstadt doch fast ganz weg oder ist in nur so verschwindendem Maße vorhanden, daß sie nicht in Erscheinung tritt. Es drängt sich daher die Frage auf, woher erfolgt die Deckung des großstädtischen Milchbedarfs. Mit anderen Worten, wie ist das Produktionsgebiet für dieses wichtige Nahrungsmittel be-

[1]) Laupheimer, Die städtische Milchversorgung in Ulm, S. 6 ff. (Tübinger Staatswissenschaftliche Abhandlungen. Hergg. Prof. Dr. Fuchs.)

schaffen, wie gestaltet sich seine Ausdehnung und seine allgemeine Beschaffenheit.

a) Die Liefergemeinden.

Das Frischmilcheinzugsgebiet Groß-Stuttgarts, im folgenden kurz das „Einzugsgebiet" genannt, setzt sich zusammen aus folgenden Oberamtsbezirken:

a) in nördlicher Richtung:	1. Ludwigsburg, 2. Besigheim;
b) in nordöstlicher Richtung:	1. Marbach, 2. Backnang, 3. Welzheim, 4. Gaildorf;
c) in östlicher Richtung:	1. Waiblingen, 2. Schorndorf, 3. Gmünd, 4. Aalen;
d) in südöstlicher Richtung:	1. Eßlingen, 2. Nürtingen, 3. Kirchheim, 4. Göppingen, 5. Geislingen;
e) in südlicher Richtung:	1. Stuttgart-Amt, 2. Böblingen, 3. Tübingen, 4. Rottenburg;
f) in südwestlicher Richtung:	1. Herrenberg, 2. Horb;
g) in westlicher Richtung:	1. Leonberg, 2. Calw;
h) in nordwestlicher Richtung:	Vaihingen/Enz.

Allerdings sind hierbei die Oberamtsbezirke Esslingen, Besigheim, Ludwigsburg und Tübingen nur mit sehr geringen Mengen beteiligt; eine natürliche Folge davon, daß hier die betreffenden Oberamtsstädte bezw. bei Besigheim die Industriestadt Heilbronn, ihre Einzugsgebiete besitzen.

Außer diesen genannten 24 Oberamtsbezirken, die das ständige Einzugsgebiet bilden, werden in Zeiten der Milchknappheit noch die Oberamtsbezirke

Hall
Münsingen
Ellwangen
Laupheim
Heidenheim und
Gerabronn

zur Milchlieferung herangezogen. Für die Beschaffenheit und Ausdehnung des Einzugsgebiets ist es von Wichtigkeit festzustellen, in welcher Weise sich die Produktion auf die einzelnen Oberamtsbezirke verteilt.

Ich möchte hier für die Anlieferung nach Groß-Stuttgart die Zahlen zu Grunde legen, die über das Liefersoll[1]) vorliegen. Man muß jedoch berücksichtigen, daß diese hieraus sich ergebenden Milchmengen nicht der tatsächlichen Anlieferung entsprechen, sondern letztere sich in normalen Zeiten unterhalb dieses Maximal-Solls halten. Genaueres darüber soll in einem der folgenden Kapitel gezeigt werden.

Tabelle 1.

Frischmilchanlieferung mit der Eisenbahn nach Groß-Stuttgart[1]).

Oberamtsbezirke	tägl. Liefersoll Liter	Anzahl der Liefergemeinden
1.	2.	3.
Aalen	2 200	6
Backnang	7 600	13
Besigheim	700	1
Böblingen	8 310	9
Calw	3 540	6
Eßlingen	800	1
Gaildorf	2 720	7
Geislingen	5 640	8
Gmünd	8 230	13
Göppingen	8 660	14
Herrenberg	8 910	12
Horb	630	3
Kirchheim	9 250	12
Leonberg	8 370	15
Ludwigsburg	1 460	2
Marbach	3 420	9
Nürtingen	3 210	7
Rottenburg	3 030	5
Schorndorf	11 230	20
Stuttgart-Amt	4 250	15
Tübingen	300	1
Vaihingen/Enz	2 250	6
Waiblingen	15 410	26
Welzheim	9 780	18
Summe	129 900	229

[1]) Aus den Akten der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. vom Januar 1929.

Hierzu kommen noch die 6 Oberamtsbezirke, aus denen in Zeiten der Milchknappheit die Bedarfsdeckung erfolgt. Es sind dies:

Oberamtsbezirke	tägl. Liefersoll Liter	Anzahl der Liefergemeinden
1.	2.	3.
Ellwangen	2 500	2
Gerabronn	350	1
Hall	3 400	2
Heidenheim	4 500	1
Laupheim	3 700	4
Münsingen	700	1
Summe	15 150	11

Wenn man einen Vergleich anstellt mit der Größe des Einzugsgebiets vom Jahre 1923 und dem heutigen Stande, so wird man eine bedeutende Verringerung der Zahl der Oberamtsbezirke feststellen können.

Folgende Aufstellung wird diese Tatsache bestätigen. Leider läßt sich ein Vergleich mit dem Einzugsgebiet vor dem Kriege in dieser Hinsicht nicht anstellen, da eine Aufteilung nach Oberamtsbezirken erstmalig im Jahre 1917 erfolgte. Wegen der damals herrschenden Kriegsverhältnisse können diese Zahlen naturgemäß nicht zu Vergleichszwecken herangezogen werden.

Tabelle 2.

Frischmilchanlieferung nach Groß-Stuttgart.

Oberamtsbezirke	Jan. 1923[1]) tägl. Liefersoll Liter	Jan. 1929[2]) tägl. Liefersoll Liter
1.	2.	3.
Aalen	646	2 200
Backnang	1 950	7 600
Blaubeuren	640	—
Besigheim	—	700
Böblingen	1 040	8 310
Biberach	285	—
Uebertrag	4 561	18 810

[1]) Wiedemann, Die Milchversorgung von Stuttgart während des Krieges und in der Nachkriegszeit. S. 66.

[2]) Akten der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H.

Tabelle 2. (Fortsetzung.)

Oberamtsbezirke	Jan. 1923 tägl. Liefersoll Liter	Jan. 1929 tägl. Liefersoll Liter
1.	2.	3.
Uebertrag	4 561	18 810
Calw	660	3 540
Cannstatt	700	—.[1])
Ehingen	800	—
Ellwangen	118	2 500[2])
Eßlingen	100	800
Gaildorf	163	2 720
Geislingen	3 420	5 640
Gerabronn	600	350[2])
Gmünd	3 030	8 230
Göppingen	2 550	8 660
Haigerloch (Reg.Bz.)	140	—
Hall	450	3 400[2])
Heidenheim	2 540	4 500[2])
Herrenberg	1 960	8 910
Horb	800	630
Kirchheim	2 480	9 250
Laupheim	400	3 700[2])
Leonberg	490	8 370
Leutkirch	4 200	—
Ludwigsburg	—	1 460
Marbach	—	3 420
Mergentheim	50	—
Münsingen	440	700[2])
Neresheim	1 934	—
Nürtingen	1 590	3 210
Riedlingen	50	—
Rottenburg	720	3 030
Saulgau	180	—
Schorndorf	3 180	11 230
Stuttgart-Amt	1 520	4 250
Sulz	765	—
Uebertrag	40 591	117 310

[1]) Durch Aufteilung des Oberamts Cannstatt nicht feststellbar.
[2]) s. o. S. 39.

Tabelle 2. (Fortsetzung.)

Oberamtsbezirke	Jan. 1923 tägl. Liefersoll Liter	Jan. 1929 tägl. Liefersoll Liter
1.	2.	3.
Uebertrag	40 591	117 310
Tettnang	2 400	—
Tübingen	—	300
Ulm	1 670	—
Urach	100	—
Vaihingen/Enz	—	2 250
Waiblingen	4 350	15 410
Wangen	500	—
Welzheim	1 810	9 780
Summe	51 421	145 050

Die Anzahl der Oberamtsbezirke ist von 39 auf 29 zurückgegangen. Besonders sind die entfernter liegenden Bezirke wie Blaubeuren, Biberach, Ehingen, Haigerloch, Leutkirch, Neresheim, Riedlingen, Saulgau, Sulz, Tettnang, Ulm, Wangen in Fortfall gekommen. Hinzugekommen dagegen sind die mehr in der Nähe Stuttgarts liegenden Bezirke Besigheim, Ludwigsburg, Marbach, Tübingen, Vaihingen/Enz. Außerdem ist eine bedeutend größere Produktionsmenge festzustellen in dem jetzt weitaus kleineren Einzugsgebiet.

Es hat dies seine Gründe darin, daß einmal der durch den Krieg stark dezimierte Bestand an Milchkühen seit dem Jahre 1923 langsam wieder aufgefüllt wird und zum anderen, daß in den um Groß-Stuttgart gelegenen Oberamtsbezirken eine größere Frischmilchproduktion eingesetzt hat, d. h. die während des Krieges und der Inflationsperiode aufgenommene Butter- und Käsefabrikation in diesen Bezirken bedeutend verringert worden ist.

Ueber die Leistungsfähigkeit der Liefergemeinden in Bezug auf die Anlieferung von Frischmilch nach Stuttgart soll folgende Tabelle Aufschluß geben. (Tabelle 3 siehe folgende Seite.)

Die größte Zahl der Liefergemeinden mit 31,29% hat eine Anlieferung zwischen 200 und 400 Litern pro Tag. Die Gründe hierfür liegen in dem Charakter der Landwirtschaft des Einzugsgebiets insbesondere der Milchviehhaltung, worüber einige genauere Angaben weiter unten folgen sollen.

Tabelle 3.

Tägliche Milchmengen im Bahnversand nach Stuttgart seitens der Liefergemeinden[1]).

Versand nach Stuttgart Liter	Liefergemeinden Anzahl	%	Milchmenge in Liter	in %
1.	2.	3.	4.	5.
bis zu 100	11	4,50	800	0,53
über 100— 200	22	9,20	3640	2,51
„ 200— 300	41	17,09	11670	8,04
„ 300 — 400	34	14,20	12850	8,86
„ 400— 500	23	9,58	11260	7,76
„ 500— 600	28	11,67	16420	11,32
„ 600— 700	19	7,92	12790	8,82
„ 700— 800	14	5,83	10970	7,56
„ 800— 900	10	4,18	8800	6,07
„ 900—1000	5	2,08	5000	3,45
„ 1000—1100	4	1,67	4350	2,99
„ 1100—1200	10	4,16	11820	8,14
„ 1200—1300	3	1,25	3810	2,62
„ 1300—1400	3	1,25	4150	2,89
„ 1400—1500	3	1,25	4450	3,06
„ 1500—2000	6	2,50	11050	7,62
„ 2000	4	1,67	11220	7,74
	240	100,00	145050	100,00

b) Die Entfernungen.

Nach dem in dem bisherigen der Aufbau und die Größe des Einzugsgebietes beschrieben wurde, wird es von Interesse sein, die Entfernungen der Liefergemeinden kennen zu lernen. Im ganzen sind es 240 Liefergemeinden, die an der Frischmilchlieferung nach Groß-Stuttgart beteiligt sind. Die Verteilung auf die einzelnen Oberamtsbezirke ist aus der Tabelle 1, S. 40 ersichtlich. In den Entfernungen finden wir folgende Anordnung:

(Tabelle 4 siehe folgende Seite.)

Die mit der Bahn eingeführte Milchmenge nach der Entfernung des Produktionsortes gegliedert, ergibt folgendes Bild. Zum Vergleich sind die entsprechenden Zahlen des Jahresdurchschnitts von 1911 sowie des Monatsdurchschnitts vom Februar

[1]) Aus den Akten der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H.

Tabelle 4.

Durchschnittliche Entfernung der Liefergemeinden in Bahnkilometern.

Oberamtsbezirke	Durchschnittliche Entfernung in Bahnkilometern	Anzahl der Liefergemeinden
1.	2.	3.
Waiblingen	19,43	26
Stuttgart-Amt	19,64	15
Leonberg	23,58	15
Eßlingen	25,00	1
Ludwigsburg	26,00	2
Marbach	29,23	9
Schorndorf	29,34	20
Besigheim	30,00	1
Böblingen	30,56	9
Vaihingen	37,33	6
Nürtingen	38,00	7
Backnang	39,37	13
Kirchheim	40,73	12
Calw	41,11	6
Göppingen	41,80	14
Tübingen	43,00	1
Herrenberg	44,25	12
Welzheim	44,47	18
Rottenburg	57,53	5
Geislingen	58,45	8
Gmünd	59,67	13
Horb	60,16	3
Gaildorf	61,68	7
Aalen	65,84	6
Hall (Ausgleichsmilch)	66,82	2
Münsingen „	86,00	1
Ellwangen „	89,60	2
Laupheim „	113,68	4
Heidenheim „	118,00	1
Gerabronn „	132,00	1

1923 beigefügt. Es ist allerdings hierbei zu berücksichtigen, daß im Jahre 1911 noch ein großer Prozentsatz der Milch mittels Pferdegespann aus der näheren Umgebung Stuttgarts eingeführt wurde.

Tabelle 5.

Prozentualer Anteil der Entfernungszonen an dem Gesamt-Bahn-Milcheingang.

Entfernungszonen in km	1911[1]) Jahresdurchschnitt in to	in %		1923[2]) Durchschnitt des Monats Februar in %		1929[3]) tägl. Liefersoll im Monat Februar in Liter	in %	
1.	2.	3.		4.		5.	6.	
0— 10	756,8		1,5		0,4	980		0,68
11— 20	11 908,4		23,5		6,2	13 570		9,35
21— 30	15 951,3		31,5		12,3	29 170		20,12
31— 40	11 372,3		22,4		20,6	36 160		24,94
41— 50	6 012,4	17,8	11,8		20,2	20 480	28,16	14,12
51— 60	3 048,9		6,0			20 380		14,04
61— 70	1 168,1		2,3			9 520		6,57
71— 80	134,1	2,6	0,3		23,9	2 360	8,20	1,63
81—100						3 880		2,67
101—120	315,4		0,7		6,5	7 100	8,55	4,89
über 120				16,4	5,6	1 450		0,99
über 200					4,3	—		—
zusammen	50 667,7		100,0		100,0	145 050		100,00

Auch diese Tabelle zeigt deutlich in welcher Weise sich das Einzugsgebiet verändert hat. Während im Jahre 1911 die größten Mengen in den Zonen zwischen 11—20 km, 21—30 km und 31—40 km produziert wurden, ist man heute gezwungen, auf die weiter entfernten Zonen von 31—40 km, 41—50 km und 51—60 km überzugehen. Besonders ausgeprägt sind diese Merkmale in den Zonen von 61—120 km und darüber, aus denen im Jahre 1911 nur 3,3% der Gesamtbahnmilchmenge bezogen, im Jahre 1929 dagegen 16,75% nach Stuttgart eingeführt werden.

Es ergeben sich demgemäß für die Transporteinrichtungen und die unter diesem Kapitel im ersten Teile behandelten tech-

[1]) Trüdinger, Milchversorgung von Württemberg. S. 92.
[2]) Aus den Akten der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H.
[3]) Wiedemann, a. a. O. S. 71.

nischen Methoden, wie Tiefkühlanlagen usw. bedeutende Aufgaben, um der Großstadt eine einwandfreie Milch zuzuführen, die nicht vernachlässigt werden dürfen.

2. Die Erzeuger und Erzeugerorganisationen.

a) Der landwirtschaftliche Betrieb.

Wenn man das Milchproduktionsgebiet betrachtet, wird man es nicht nur in Beziehung auf seine geographisch-politische Gestaltung prüfen, sondern auch in Bezug auf die hier vorherrschenden agrarischen Verhältnisse.

Es kommt also in Frage, wie ist der Viehstand und der landwirtschaftliche Besitz, seine Zahlenmäßigkeit und die Verteilung des milchproduzierenden Rindviehes auf die betreffenden Betriebsgrößenklassen. Schon oben wurde erwähnt, daß der Viehstand besonders durch die während des Krieges eintretenden Verhältnisse stark in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Der Mangel an ausländischen Kraftfuttermitteln und die immer größer werdende Fleischnot brachten Abschlachtungen mit sich, die große Lücken besonders auch in den Milchviehbestand rissen. Erst seit den Jahren 1922/23 läßt sich ein allmähliches Wiederanwachsen vor allem des Kuhbestandes feststellen. Es seien hier einige Zahlen über den Bestand an Milchkühen angeführt. Nach den Ergebnissen der Viehzählungen in den Jahren 1913 und 1920 bis 1927 betrugen:

Tabelle 6.

a) Stand der Kühe in Württemberg[1]).

Jahr der Zählung	Stück	Abnahme gegen 1913 in %
1.	2.	3.
1913	574 725	—
1920	485 078	15,8
1921	502 306	12,6
1922	492 349	14,6
1923	498 951	13,2
1924	514 306	10,5
1925	532 795	7,3
1926	542 303	5,6
1927	545 535	5,1

[1]) Südd. Molkereikalender, Jahrg. 1929 S. 277/279.

b) Kuhdichte in Württemberg pro 100 ha landwirtschaftlich genützter Fläche[1]).

Jahr	1913	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Anzahl	47	40	41	41	41,45	43,5	45,0	45,8	45,1

c) Kuhdichte in Württemberg pro 1000 Einwohner[1]).

Jahr	1913	1920	1921	1923	1924	1925	1926	1927
Anzahl	236	193	199	195	196,9	206,6	210,6	211,4

Nach der Viehzählung vom 1. Dezember 1927 betrug der Bestand an Kühen in Württemberg insgesamt 545 535 Stück. Man muß hierbei nun noch folgende Unterscheidungen treffen, da nicht alle Kühe als Milchkühe anzusprechen sind, sondern bei den herrschenden landwirtschaftlichen Betriebsverhältnisse ein großer Teil der Kühe auch als Zugtiere verwendet wird. Wir bekommen dann folgendes Bild[2]):

Arbeits- und Milchkühe	324 184	Stück	59,4 %
nur Milchkühe	211 924	„	= 38,9 %
sonstige Kühe (besonders Mastkühe)	9 427	„	1,7 %
	insgesamt 545 535	Stück.	

Für die einzelnen Oberamtsbezirke des Einzugsgebiets ergeben sich folgende Zahlen:

(Tabelle 7 siehe folgende Seite.)

Im engen Zusammenhange mit der Verwendung der Milchkühe zu Arbeitsleistungen steht naturgemäß die Milchleistung der Tiere. In neuerer Zeit (1926 27) sind auf einigen württembergischen größeren landwirtschaftlichen Betrieben, die als Musterbetriebe anzusprechen sind, Milchleistungsprüfungen vorgenommen worden. Eine Untersuchung in dieser Richtung ergab bei insgesamt 313 untersuchten Kühen folgende Milchleistungen[3]).

(Tabelle 8 siehe Seite 50.)

[1]) Südd. Molkerei-Kalender, Jahrg. 1929, S. 277 279.
[2]) Trüdinger, Die württ. Landwirtschaft im Lichte der Statistik, S. 399. (Württ. Jahrbücher für Statistik und Landeskunde 1927.)
[3]) Jahrbuch für Statistik und Landeskunde, Jahrg. 26 27. S. 350.

Tabelle 7.

Viehstand nach der Viehzählung vom 1. 12. 27. (nach Oberamtsbezirken)[1]).

Oberamtsbezirke	Rindvieh					
	Gesamtzahl	darunter			unter 1000 Kühen	
		nur Milchkühe[2])	Milch- und Arbeitskühe	alle anderen Kühe	nur Milchkühe	Milch- und Arbeitskühe
1.	2.	3.	4	5.	6.	7.
Aalen	16731	2154	4714	81	314	686
Backnang	16113	2405	4699	305	339	661
Besigheim	9815	1205	4755	66	202	798
Böblingen	10481	2212	4284	47	341	659
Calw	13312	2453	5205	63	320	680
Ellwangen	31329	3445	8962	304	278	772
Eßlingen	7906	503	5042	28	95	905
Gaildorf	20199	1720	7034	127	196	804
Geislingen	16682	4329	4349	94	499	501
Gerabronn	27707	6316	4437	387	587	413
Gmünd	19156	1296	6958	56	157	843
Göppingen	17114	2608	6339	171	291	709
Hall	22865	2976	6015	191	331	669
Heidenheim	18670	3484	5558	352	385	615
Herrenberg	14413	3354	5052	69	399	601
Horb	11395	1466	4380	93	251	749
Kirchheim	13625	272	7522	67	35	965
Leonberg	14033	3058	4358	78	412	588
Laupheim	23253	4565	7051	185	393	607
Ludwigsburg	9995	3204	1937	74	623	377
Marbach	15575	1792	5962	166	231	769
Münsingen	20547	4172	5651	79	423	577
Nürtingen	12634	277	6587	62	40	960
Rottenburg	13703	1759	6143	123	223	777
Schorndorf	9751	316	6204	68	48	952
Stuttgart-Amt	10966	1914	4684	68	290	710
Tübingen	13147	1400	5334	96	208	792
Vaihingen	11205	1546	3788	83	293	707
Waiblingen	12470	1115	7058	186	136	864
Welzheim	13235	1468	5205	100	220	780
Summe	468027	68788	165267	3869		

[1]) Trüdinger, Die württ. Landwirtschaft im Lichte der Statistik S. 399 (Württ. Jahrbücher für Statistik und Landeskunde 1927)

[2]) Milchkühe sind Kühe, die am Zähltage Milch geben oder wegen Trächtigkeit trocken stehen.

Tabelle 8.
Ergebnis der Milchleistungsprüfung an 313 untersuchten Kühen.

Milchleistung pro Jahr	Anzahl der Kühe	%
1.	2.	3.
mehr als 5000 kg	2	0,6
4000—5000 „	24	7,7
3000—4000 „	124	39,6
2000—3000 „	136	43,5
unter 2000 „	27	8,6
	313	100,0

sodaß sich ein durchschnittlicher Jahresertrag ergibt:

für eine Kuh 3050,0 kg Milch
und 121,8 kg Fett
oder 3,99 % Fettgehalt.

Diese Zahlen sind jedoch wohl etwas zu hoch gegriffen. Nach früheren Untersuchungen[1]) ergibt sich ein Jahresdurchschnitt (abzüglich der zur Aufzucht benötigten Mengen)

für Kühe 1700 Liter.
für Ziegen 550 Liter

Nimmt man an, daß die Folgen der Kriegs- und Nachkriegszeit überwunden sind, so erhält man für den Viehbestand nach der Viehzählung vom 1. Dezember 1927 folgenden Milchertrag:

Tabelle 9.
Gesamtmilchertrag in Württemberg im Jahre 1927[2]).

Art der milchgebenden Tiere	Zahl der Tiere am 1. 12. 1927	Milchertrag		
		durchschnittlich für ein Stück	im ganzen	in %
1.	2.	3.	4.	5.
Kühe	536 108	1 700	9 113 836	94,8
Ziegen	90 524	550	497 880	5,2
	626 484		9 616 716	100,0

Diese Zahlen beweisen deutlich, von welch großer Bedeutung die Erträge der Milchwirtschaft sind, denn der Gesamt-

[1]) Trüdinger, Die Milchwirtschaft in Württemberg 1907, S. 68 ff.
[2]) Trüdinger, a. a. O. S. 351.

jahresanfall an — für die Bevölkerung verfügbarer — Milch von 9611716 hl stellt bei einem Erzeugermilchpreis im Landesdurchschnitt von 18 Pfg. für 1 Liter einen Wert von 173010900 RM., also rund 173 Millionen RM. dar. Wie schon eingangs dieses Abschnittes erwähnt, besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Größe des landwirtschaftlichen Betriebs und dem Viehstand.

In welcher Weise sind nun in Württemberg diese Besitzverhältnisse verteilt. Nach den neuesten amtlichen Erhebungen wurden insgesamt 309114 landwirtschaftliche Betriebe ermittelt, die sich nach Zahl und Fläche wie folgt verteilen:

Tabelle 10.

Betriebsgrößenklassen der landwirtschaftlichen Beriebe Württembergs.[1])

Größenklassen nach der Gesamtfläche	Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe		Bewirtschaftete Fläche		
	überhaupt	%	im ganzen ha	%	auf 1 Betrieb ha
1.	2.	3.	4.	5.	6.
unter 2 ha (Parzellenbetrieb)	158797	51,37	106043	7,47	0,67
2—5 ha (kleinbäuerlicher Betrieb)	79924	25,86	559355	18,29	3,24
5—20 ha (mittelbäuerlicher Betrieb)	60535	19,58	548659	38,69	9,06
20— unter 100 ha (großbäuerlicher Betrieb)	9295	3,01	286756	20,22	30,88
100 ha und mehr (Großbetriebe)	563	0,18	217346	15,33	386,07
	309114	100,00	1418161	100,00	4,59

An erster Stelle stehen die Parzellenbetriebe, die über die Hälfte (51,37%) aller vorhandenen Betriebe ausmachen, jedoch nur 7,47% der landwirtschaftlich genützten Fläche umfassen. Der größte Anteil 38,69% der landwirtschaftlich genützten Fläche wird von den mittelbäuerlichen Betrieben, die mit 19,58 % an dritter Stelle stehen, eingenommen. Im Gegensatz hierzu stehen die Großbetriebe, die in Württemberg mit nur 0,18 % in sehr verschwindender Zahl vorhanden sind. Welchen Einfluß diese Besitzgrößenverteilung auf den Viehstand hat, soll weiter unten gezeigt werden.

[1]) Jahrbuch für Statistik und Landeskunde 1927 S. 255.

Zunächst noch einige Zahlen über die Besitzverteilung im Stuttgarter Einzugsgebiet.

Tabelle 11.

Durchschnittsfläche eines landwirtschaftlichen Betriebs in den Oberamtsbezirken des Einzugsgebietes[1]).

Oberamtsbezirke	Durchschnittsfläche eines landwirtschaftlichen Betriebes ha	Oberamtsbezirke	Durchschnittsfläche eines landwirtschaftlichen Betriebes ha
1.	2.	1.	2.
Aalen	5,86	Horb	4,17
Backnang	4,04	Kirchheim	2,64
Besigheim	1,95	Laupheim	7,66
Böblingen	3,27	Leonberg	2,54
Calw	4,51	Ludwigsburg	1,73
Ellwangen	9,34	Marbach	2,61
Eßlingen	1,46	Münsingen	8,80
Gaildorf	7,40	Nürtingen	1,93
Geislingen	6,56	Rottenburg	2,98
Gerabronn	9,31	Schorndorf	2,74
Gmünd	5,93	Stuttgart-Amt	1,84
Göppingen	3,16	Tübingen	2,41
Hall	8,68	Vaihingen	2,71
Heidenheim	6,10	Waiblingen	1,85
Herrenberg	3,97	Welzheim	4,56

Es zeigt sich, daß in den um Stuttgart gelegenen Oberamtsbezirken die Durchschnittsfläche eines landwirtschaftlichen Betriebes der eines Parzellenbetriebes bis zum Durchschnitt eines mittelbäuerlichen entspricht.

Wie die Besitzverteilung in den einzelnen Oberamtsbezirken des Einzugsgebietes ist, soll die folgende Tabelle ausweisen.

[1]) Trüdinger, Die württembergische Landwirtschaft im Lichte der Statistik. S. 255.

Tabelle 12.
Die Zahl und Größe der landwirtschaftlichen Betriebe nach Oberamtsbezirken (1925)[1].

Oberamtsbezirke	Zahl der Landwirtschaftsbetriebe						Von den landwirtschaftlichen Betrieben (Spalte 2) entfallen in % auf die Größenklassen (Gesamtfläche).				
	überhaupt	davon in den Größenklassen									
		unter 2 ha	2 bis unter 5 ha	5 bis unter 20 ha	20 bis unter 100 ha	100 ha und mehr	unter 2 ha	2 bis unter 5 ha	5 bis unter 20 ha	20 bis unter 100 ha	100 ha und mehr
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Aalen	3102	1316	645	987	151	3	42,4	20,8	31,8	4,9	0,1
Backnang	4633	2401	1074	1039	118	1	51,8	23,2	22,4	2,6	—
Besigheim	6001	3827	1742	425	5	2	63,8	29,0	7,1	0,1	—
Böblingen	5782	3596	1838	325	7	16	62,2	31,8	5,6	0,1	0,3
Calw	4712	1755	1624	696	84	13	42,1	38,9	16,7	2,0	0,3
Ellwangen	4219	878	1061	1821	452	7	20,8	25,1	43,2	10,7	0,2
Eßlingen	7371	6037	1219	104	8	3	81,9	16,6	1,4	0,1	—
Gaildorf	3603	1161	1005	1198	235	3	32,2	27,9	43,2	10,7	0,2
Geislingen	4422	2041	875	1299	194	13	46,1	19,8	29,4	4,4	0,3
Gerabronn	4433	1399	881	1507	639	7	31,6	19,8	34,0	14,4	0,2
Gmünd	3385	1141	846	1244	151	3	33,7	25,0	36,7	4,5	0,1
Göppingen	5962	3439	1344	1115	61	3	57,7	22,5	18,7	1,0	0,1
Hall	3165	929	680	1174	379	3	29,4	21,4	37,1	12,0	0,1
Heidenheim	4570	1841	1181	1379	159	10	40,3	25,8	30,2	3,5	0,2
Herrenberg	5365	2430	2107	789	23	16	45,3	39,3	14,7	0,4	0,3
Horb	3643	1394	1496	724	14	15	38,3	41,0	19,9	0,4	0,4
Kirchheim	5995	3380	2077	512	21	5	56,4	34,6	8,5	0,4	0,1
Laupheim	3516	1063	997	1256	193	7	30,2	28,4	35,7	5,5	0,2
Leonberg	7211	4250	2176	751	26	8	58,9	30,2	10,4	0,4	0,1
Ludwigsburg	7487	5581	1276	610	16	4	74,5	17,0	8,2	0,2	0,1
Marbach	5878	3183	1973	700	19	3	54,1	33,6	11,9	0,3	0,1
Münsingen	4423	1237	1069	1837	249	31	28,0	24,2	41,5	5,6	0,7
Nürtingen	6354	4192	1940	199	13	10	66,0	30,5	3,1	0,2	0,2
Rottenburg	5719	2873	2193	630	19	4	50,2	38,4	11,0	0,3	0,1
Schorndorf	5658	4022	1428	193	10	5	71,1	25,2	3,4	0,2	0,1
Stuttgart-Amt	8445	6672	1616	236	6	15	78,0	18,9	2,8	0,1	0,2
Tübingen	6762	4801	1700	236	10	15	71,0	25,2	3,5	0,1	0,2
Vaihingen	4687	2456	1687	524	16	4	52,4	36,0	11,2	0,3	0,1
Waiblingen	8096	5713	2042	323	12	6	70,6	25,2	4,0	0,1	0,1
Welzheim	3619	1793	945	704	174	3	49,5	26,1	19,5	4,8	0,1

Es ist selbstverständlich, daß die Betriebsgrößenklassen von Einfluß auf die Viehhaltung sind. Nach der landwirtschaftlichen Betriebsstatistik vom 16. Juni 1925[2]) gab es in Württemberg

[1]) Jahrbuch für Statistik und Landeskunde, Jahrgang 1927, S. 377.
[2]) Trüdinger, Die württembergische Landwirtschaft im Lichte der Statistik. S. 323.

im ganzen 309114 landwirtschaftliche Betriebe, von denen 185462 Betriebe mit Rindvieh und davon 182760 Betriebe mit Milchkühen versehen waren. Die Verteilung auf die einzelnen Betriebsgrößenklassen gibt die Tabelle 13.

Tabelle 13.

Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Rindvieh- bezw. Milchviehhaltung[1]).

Größenklassen nach der landwirtschaftlich genutzten Fläche	Betriebe überhaupt	Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Rindvieh	Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Milchkühen
1.	2.	3.	4.
unter 2 ha	163427	43048	41307
2— 5 „	82547	79800	79070
5— 20 „	57159	56701	56510
20—100 „	5866	5801	5771
100 ha und mehr	113	112	102
zusammen	309114	185462	182760

Von den insgesamt 980917 Stück Rindvieh, die in Württemberg gehalten werden, finden wir den größten Teil, nämlich 48,73% in den mittelbäuerlichen Betrieben; die Verteilung im einzelnen zeigt folgende Tabelle.

Tabelle 14.

Die Verteilung des in Württemberg gehaltenen Rindviehes auf die einzelnen Betriebsgrößenklassen[2]).

Größenklassen nach der landwirtschaftlich genutzten Fläche	Rindvieh im ganzen		Milchkühe	
	Stück	%	Stück	%
1.	2.	3.	4.	5.
unter 2 ha	81357	8,29	60862	12,44
2— 5 „	294058	29,98	175952	35,97
5— 20 „	477956	48,73	207517	42,42
20—100 „	120776	12,31	42127	8,62
100 und mehr „	6770	0,69	2711	0,55
zusammen	980917	100,00	489169	100,00

[1]) Landwirtschaftliche Betriebsstatistik 16. 6. 25.
[2]) Trüdinger, a. a. O. S 323.

Es ergibt sich aus dem bisher gesagten, daß sich die Frischmilchversorgung der Städte aufbaut auf einer sehr großen Anzahl kleiner und kleinster Milchproduzenten, woraus weiterhin zu folgern ist, daß man mit einer ganzen Reihe von Schwierigkeiten rechnen muß, die in den Ländern und Landesteilen nicht vorliegen, wo die Milchversorgung sich auf der Produktion größerer landwirtschaftlicher Betriebe aufbaut. Im allgemeinen muß man in Württemberg damit rechnen, daß an der Lieferung einer 20 Liter Kanne Milch in die Stadt zwei bis vier landwirtschaftliche Produzenten beteiligt sind. Es kommt hinzu, wie oben schon gezeigt wurde, daß die Mehrzahl der Tiere zur Milchgewinnung und Arbeit verwendet werden. Nach dem Ergebnis der Viehzählung vom Dezember 1925 stand Württemberg nach Baden hinsichtlich der Verwendung der Kühe zur Arbeit an erster Stelle und weit über dem Reichsdurchschnitt. Es entfielen darnach auf 1000 ha 612 Kühe zur Milchgewinnung und Arbeit; in Baden 673, in Preußen 187, in Sachsen 148, im Deutschen Reich insgesamt 279. Für das Groß-Stuttgarter Einzugsgebiet muß man mit einer Zahl von ungefähr 12—15000 Kuhhaltungen rechnen.

b) Die Milchverkaufs- und Molkereigenossenschaften.

Naturgemäß hat sich in Württemberg verhältnismäßig früh der genossenschaftliche Vertrieb von Milch und Milchprodukten entwickelt. Im Jahre 1893 bestanden im Lande bereits 93 Genossenschaften. Im Jahre 1900 stieg die Zahl auf 335 und im Jahre 1906 auf 493 Genossenschaften. Heute wird weitaus der größte Teil (schätzungsweise 80—90%) der Frischmilch von Milchverkaufsgenossenschaften oder Molkereigenossenschaften geliefert; der private Handel im Produktionsgebiet ist stetig zurückgegangen.

Wie der Stand der landwirtschaftlichen Milchverkaufsgenossenschaften bezw. der Molkereigenossenschaften in den Oberämtern des Einzugsgebietes am 1. Januar 1928 war, gibt die Tabelle 15 an. (Tabelle 15 siehe folgende Seite.)

Allerdings kommen nicht alle der hier aufgeführten Genossenschaften für die Frischmilchlieferung nach Stuttgart in Frage, da es zum Teil reine Milchverarbeitungsbetriebe sind, die sich mit der Herstellung von Molkereiprodukten wie Butter und Käse befassen. Andererseits sind eine große Zahl von

Tabelle 15.

Landwirtschaftliche Genossenschaften nach Oberamtsbezirken[1]).

Oberamtsbezirke	Molkereigenossenschaft		Milchverkaufsgenossenschaft	
1.	2.	3.[2])	4.	5.[2])
Aalen	11	1	—	—
Backnang	9	—	1	—
Besigheim	1	—	—	—
Böblingen	8	1	—	1
Calw	7	—	2	1
Eßlingen	—	—	3	1
Gaildorf	3	—	—	—
Geislingen	13	5	—	—
Gmünd	2	2	—	—
Göppingen	5	—	—	1
Herrenberg	10	1	1	—
Horb	—	—	—	—
Kirchheim	7	1	7	3
Leonberg	2	—	2	—
Ludwigsburg	1	1	—	1
Marbach	7	—	1	—
Nürtingen	—	—	4	—
Rottenburg	2	—	1	—
Schorndorf	—	—	—	—
Stuttgart-Amt	—	—	—	—
Tübingen	1	—	—	—
Vaihingen	2	—	—	—
Waiblingen	1	2	3	1
Welzheim	4	—	1	1
zus.	96	14	26	10
Ellwangen	15	1	—	—
Gerabronn	11	1	—	—
Hall	9	—	—	—
Heidenheim	9	2	—	—
Laupheim	15	4	1	—
Münsingen	27	4	—	—
zus.	86	12	1	—

Genossenschaften hier nicht aufgenommen, weil die Tabelle nur die verbandsmäßig zusammengeschlossenen Betriebe umfaßt.

[1]) Trüdinger, a. a. O. S. 400/401.

[2]) Die Zahlen in Spalte 3 und 5 bedeuten diejenigen Genossenschaften, die dem Verband landwirtschaftlicher Genossenschaften nicht angehören. Die keinem Verband angehörigen Genossenschaften sind in der Tabelle nicht aufgenommen.

Diejenigen Genossenschaften, deren Hauptaufgabe in der Frischmilchlieferung besteht, sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 16.

Landwirtschaftliche Genossenschaften des Einzugsgebietes mit Frischmilchlieferung und deren tägliches Liefersoll (nach Oberämtern)[1]).

Oberamtsbezirke	Anzahl der liefernden Genossenschaften	tägliches Liefersoll in Litern
1.	2.	3.
Aalen	4	1 800
Backnang	8	4 450
Besigheim	—	—
Böblingen	9	6 800
Calw	4	3 000
Eßlingen	1	800
Gaildorf	1	250
Geislingen	5	4 540
Gmünd	6	4 290
Göppingen	2	1 900
Herrenberg	7	5 800
Horb	—	—
Kirchheim	7	6 390
Leonberg	2	1 200
Ludwigsburg	—	—
Marbach	5	2 170
Nürtingen	4	2 220
Rottenburg	3	1 550
Schorndorf	17	10 350
Stuttgart-Amt	1	150
Tübingen	—	—
Vaihingen	1	500
Waiblingen	23	14 040
Welzheim	13	7 610
	123	82 810
Ellwangen	2	2 500
Gerabronn	—	—
Hall	1	1 200
Heidenheim	1	4 500
Laupheim	—	—
Münsingen	1	700
	5	8 900

[1]) Akten der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H.

Die Tabelle zeigt in aller Deutlichkeit, welch große Rolle die Genossenschaften in der Frischmilchversorgung der Großstadt spielen. Sind doch nicht weniger wie 128 Genossenschaften oder 53,3% mit einem Anteil von 63,2% daran beteiligt.

3. Der Milchbedarf. Die Schwankungen der Erzeugung und des Verbrauchs.

Diese landwirtschaftlichen Besitz- und Betriebsverhältnisse bringen naturgemäß viel größere Schwankungen in der Milchanlieferung mit sich, als das anderwärts der Fall ist, wo die Zahl der nur zur Milchgewinnung gehaltenen Tiere größer und der landwirtschaftliche Besitz weniger parzelliert ist. Und so hat von jeher für die Milchversorgung in Württemberg die Bewältigung dieser natürlichen Schwankungen in der Milchproduktion und der Frischmilchablieferung erheblich größere Schwierigkeiten bereitet wie anderwärts. Es kommt hinzu, daß bestimmte Gebiete des Landes fast ausschließlich auf den Frischmilchversand eingestellt sind und keine Möglichkeit zur zeitweiligen oder regelmäßigen Verarbeitung von Ueberschußmilchmengen besitzen. Dies trifft insbesondere auch zu für das Haupteinzugsgebiet der einzigen Großstadt des Landes, für Stuttgart.

Für die Gestaltung des Milchmarktes ist es von entscheidender Bedeutung, daß die Milcherzeugung der Nachfrage im großen und ganzen nicht angepaßt werden kann, sondern daß die Erzeugung eigenen regulären und irregulären Schwankungen unterliegt, die mit den Schwankungen der Nachfrage nichts gemein haben. Wir kennen Schwankungen in der Milcherzeugung, die sich über längere Zeiträume erstrecken. Im wesentlichen sind es Jahresschwankungen, deren Ursache in dem Ausfallen der Ernte an absolutem Rindviehfutter, also vorwiegend an Rauhfutter im Gefolge von günstiger oder ungünstiger Niederschlagsverteilung und Niederschlagsmenge beruhen. In dürren Jahren wird insgesamt weniger Milch erzeugt als in feuchten. Daneben spielen Viehseuchen häufig eine unheilvolle Rolle. Das epidemische Auftreten der Maul- und Klauenseuche, der Euterentzündung und des seuchenhaften Verkalbens haben in einzelnen Jahren den gesamten Milchertrag großer Gebiete herabgedrückt. Berechnungen über diese durch höhere Gewalt diktierten Schwankungen können jedoch lediglich den Wert haben zu zeigen,

welchen Umfang derartige Störungen anzunehmen vermögen.

Von erheblich stärkerem Einfluß sind dagegen die regelmäßig wiederkehrenden Schwankungen innerhalb des Jahres, also die monatlichen Schwankungen. In welcher Weise diese monatlichen Schwankungen auftreten, ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 17.

Durchschnittliche Tagesmenge in Liter.

Monat	1924	1925	1926	1927	1928
Januar	39 232	101 364	108 822	111 090	129 040
Februar	51 812	109 017	114 697	114 067	132 854
März	56 468	106 779	113 485	114 427	131 931
April	60 048	102 054	112 184	115 772	124 472
Mai	77 545	109 716	120 415	128 027	134 649
Juni	97 998	118 128	115 172	127 095	133 812
Juli	106 060	114 299	114 443	118 789	131 286
August	94 583	102 162	101 653	107 556	122 753
September	107 571	110 024	118 863	108 201	135 409
Oktober	109 368	113 355	119 553	120 484	129 418
November	92 929	109 316	106 369	117 241	121 877
Dezember	98 482	111 513	112 146	118 622	131 372

Diese Schwankungen der ländlichen Produktion hängen von mehreren Faktoren ab. Einmal liegen sie, wie soeben gesagt, in den Besitz- und Betriebsverhältnissen, zum anderen in der Milchergiebigkeit der Tiere, die entsprechend der Fütterung und dem Kalben bedingt ist. Die Höchstzahlen werden wir regelmäßig im Juni und Juli finden, den Monaten mit starkem Grünfutteranfall. Während bei der Schwankung der Erzeugung und in erhöhtem Maße auch bei der Anlieferung die Zufallsmomente fast ganz ausgeschaltet sind, sind Gesetzmäßigkeiten in der Bewegung der Verbrauchskurve nur in groben Umrissen zu erfassen.

Der Frischmilchabsatz ist vorwiegend von den Witterungsverläufen abhängig und weist im Laufe der Jahre und Jahreszeiten große Verschiedenheiten auf. Hierüber einwandfreies statistisches Material zu sammeln, ist bis jetzt unmöglich und man kann diese Schwankungen lediglich gefühlsmäßig bewerten.

Die Schwankungskurve der Frischmilchnachfrage folgt in großen Zügen der Erzeugungskurve insofern, als der Höchstverbrauch im Sommer festzustellen ist, während im Herbst

der niedrigste Stand erreicht wird. Einen wesentlichen Einfluß auf den Milchverbrauch übt der Witterungsverlauf aus. Ferner hat die Fluktuation der Bevölkerung eine große Einwirkung, wenn in den Monaten August und September der Verbrauch sinkt, so äußert sich hierin der Einfluß der in diese Zeit fallenden Ferien und Urlaube.

Andererseits treten erhebliche Steigerungen des Verbrauchs zu den Zeiten der Festtage auf, an denen für die Hausbäckerei größere Milchmengen benötigt werden. Und gerade in letzterem Falle ist es immer sehr schwierig, der gesteigerten Nachfrage seitens der städtischen Konsumenten gerecht zu werden, da naturgemäß auch zu diesen Zeiten der Eigenverbrauch der landwirtschaftlichen Produzenten ein erhöhter ist.

Im allgemeinen ist noch zu sagen, daß der Verbrauch an Frischmilch in den Großstädten Deutschlands in den verschiedenen Bevölkerungsschichten sehr unterschiedlich ist. Eine Uebersicht hierüber soll nachstehende Tabelle geben.

Tabelle 18.

Milchverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung in Liter.[1])

Stadt	1913	1926	Stadt	1913	1926
Hamburg	0,33	0,43	Leipzig	0,25	0,25
Nürnberg	0,33	0,35	Berlin	0,25	0,25
München	0,42	0,35	Duisburg	0,24	0,24
Stuttgart	0,50	0,33	Dresden	0,24	0,22
Mannheim	0,36	0,33	Gelsenkirchen	0,23	0,20
Frankfurt/M.	—	0,32	Dortmund	0,27	0,20
Königsberg	0,44	0,32	Chemnitz	0,24	0,20
Kiel	0,11	0,25	Breslau	0,28	0,20
Hannover	0,30	0,25	Magdeburg	0,26	0,19
Essen	—	0,25	Bremen	0,19	0,18
Düsseldorf	0,28	0,25	Stettin	0,28	0,17
Köln	0,33	0,25			

Stuttgart steht mit einem Milchverbrauch von 0,33 Liter auf den Kopf der Bevölkerung an vierter Stelle; es hat somit das Reichsmittel des Frischmilchverbrauchs der Großstädte in Deutschland pro Tag und Kopf um 0,07 Liter überschritten.

[1]) Die Milchversorgung der deutschen Städte. Schriftenreihe des Deutschen Städtetages. Heft 3, 1928.

Jedoch im Vergleich zur Vorkriegszeit ist es noch weit hinter diesem Tagesverbrauch zurück. Ein Beweis dafür, daß die Kaufkraft der großen Masse der Bevölkerung gegenüber der Vorkriegszeit selbst für lebensnotwendige Nahrungsmittel ganz wesentlich gesunken ist.

Der tägliche Bedarf an Frischmilch in Stuttgart schwankt zwischen 130 bis 140000 Litern, während sich die Anlieferung in den einzelnen Monaten des Jahres aus dem regelmäßigen Einzugsgebiet auf 110 bis 170000 Liter täglich beläuft. Demzufolge ist es eine Notwendigkeit, hier eine Einrichtung zu schaffen, die regulierend eingreifen kann. Handelt es sich doch darum, die auftretenden Schwankungen sowohl im Angebot als auch in der Nachfrage nach Möglichkeit auszugleichen, d. h. evtl. auftretende Ueberschußmengen in den Zeiten der Milchschwemme der Verarbeitung zuzuführen oder in Zeiten der Milchknappheit durch Heranziehung entfernter liegender Gebiete einen Ausgleich zu schaffen. Ueber die Art, wie dieses geschieht, soll im folgenden berichtet werden.

Kapitel 2.

Die Organisation des ländlichen Milcheinzugs und der städtischen Milchverteilung.

1. Die Organisation des Milcheinkaufs.

Die in den landwirtschaftlichen Groß- und Kleinbetrieben erzeugte Milch muß, soweit sie nicht von den Erzeugern zur Kälberaufzucht, zum Selbstverbrauch oder zur Selbstverarbeitung verwendet wird, verkauft werden. Bei dem ausgedehnten Erzeugungsgebiet und der räumlichen Entfernung von Erzeugern und Verbrauchern durchläuft die Milch die verschiedensten Kanäle, bis sie zu den zahlreichen Einzelverbrauchern der Großstadt gelangt.

Der früher übliche Weg des direkten Verkaufs der Milch vom Erzeuger an den Verbraucher ist heute fast ganz verschwunden. In vereinzelten Fällen werden wohl noch kleinere Quantitäten von städtischen Milcherzeugern direkt an den Konsumenten abgegeben, aber für die gesamte Organisation spielt dieses Geschäft keine Rolle mehr. Das große Geschäft am Milchmarkt spielt sich vielmehr auf zwei Wegen ab.

1) Die Landwirte verkaufen ihre Milch direkt an einen Kleinhändler in der Stadt, sei es, daß sie die Milch per Achse anfahren, sei es, daß sie als größere Güter- oder Bauernbetriebe ihre Milch an einen nicht organisierten Kleinhändler per Bahn liefern.

2) Der weitaus größte Teil des Geschäfts erfolgt aber in der Art, daß die Milch vom Erzeuger über einen Großhändler an die Kleinhändler bezw. Konsumenten geliefert wird. Diese Art der Lieferung erfolgt entweder

a) vom Erzeuger an den Großhändler direkt, oder

b) vom Erzeuger über ländliche Molkereien an den Großhändler.

Das unter 1) genannte Verfahren, das bis vor dem Kriege und noch während des Krieges das fast ausschließliche in Stuttgart war, ist heute ebenfalls zur Ausnahme geworden, die sich auf einige wenige, nicht organisierte Kleinhändler, also Außenseiter, beschränkt. Die hauptsächlichen Milchmengen gehen den zu 2a) und b) charakterisierten Weg, in dem an die Stelle des Großhändlers der Betrieb der Stuttgarter Milchversorgung G.m.b.H. getreten ist.

Unabhängig vom Frischmilchgeschäft sind im Laufe der Zeit auf dem Lande Molkereien entstanden und zwar zunächst in den abgelegensten Gebieten. Sie waren die alleinigen Abnehmer der Milch. Ihre Tätigkeit beruhte fast ausschließlich in der Verarbeitung der Milch zu Butter und Käse. Im Laufe der Zeit sind neben diesen privaten Molkereibetrieben auch zahlreiche genossenschaftliche Betriebe entstanden, deren Unternehmer die Gesamtheit der in der Genossenschaft zusammengefaßten Landwirte selbst ist. Das Frischmilchgeschäft vollzog sich ja ursprünglich, wie oben geschildert, in der Art, daß die Landwirte die Milch über Händler in die Stadt lieferten. Erst später haben sich Milchhandels- oder Milchverkaufsgenossenschaften und dann private und genossenschaftliche Molkereien in das Frischmilchgeschäft eingeschaltet.

Die Tätigkeit der ländlichen Molkereien beim Milcheinzug gliedert sich wie folgt: Die Milch wird meistens vom Erzeuger direkt an die Molkerei geliefert oder seitens dieser zusammengeholt. Nach erfolgter Reinigung mittels Zentrifugen und Kühlung erfolgt der Versand in die Stadt an die Milchzentrale. Die Molkerei ist den Landwirten gegenüber zunächst der Käufer

ihrer Milch, der für die Bezahlung einsteht und die Abrechnung mit der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H. übernimmt.

Der andere Weg, der nicht über eine Molkerei- oder Milchverkaufsgenossenschaft führt, ist der, daß die zur Anlieferung gelangende Frischmilch entweder vom Erzeuger direkt oder durch Vermittlung eines Sammlers, der in den meisten Fällen die Milch gleich kühlt, an die Milchversorgung gelangt.

Da diese Milch auf dem doch immerhin langen Wege vom Melken bis zum Eintreffen in Stuttgart keine konservierende Behandlung erhält, spielt bei ihr die Frage der Kühlung eine besondere Rolle. Deshalb finden wir hier die Kühlung häufig an der Erzeugungsstelle, wenn auch meist nur als Wasserkühlung, oder aber als besondere Kühlstellen in den Liefergemeinden oder als Uebergangsstelle für die Milch mehrerer Liefergemeinden. Die Kühlanlagen sind in der Regel Eigentum der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H. Die Abrechnung über die gelieferten Mengen erfolgt seitens der Milchversorgung mit dem Sammler (s. Anlage: Milchliefervertrag).

Zwischen den beiden soeben skizzierten Wegen der Milch vom Erzeuger zum Verbraucher bestehen weitgehende organisatorische und betriebswirtschaftliche Unterschiede, die weiterhin hygienische und technische bedingen.

Zwischen den Erzeugern und ihren Molkereien bestehen enge wirtschaftliche Beziehungen, die in den Genossenschaftsmolkereien am stärksten ausgebildet sind. Die Beteiligung durch Haftsummen und die Teilnahme aller Genossen an den Geschäftserfolgen des Unternehmens bringen eine starke Einwirkungsmöglichkeit der Genossen untereinander und der Geschäftsführung und des Vorstandes auf sämtliche angeschlossenen Erzeuger mit sich. Den Ausschlag für den Geschäftserfolg und die Intensität der Einwirkung auf die Mitglieder in fortschrittlicher Richtung geben dabei in der Hauptsache die persönlichen und beruflichen Qualitäten des Molkereileiters in Verbindung mit der Einsicht des Vorstandes. In dieser Einwirkung und der Erreichung einer Erzeuger-Disziplin liegen die größten Chancen der Molkereigenossenschaften, deren Vorteil darin besteht, daß sie allein organisierte Milcherzeuger mit eigener wirtschaftlicher Willensbildung umfassen. Es ist auch daher der große Aufschwung zu verstehen, den gerade die Milchverkaufs- und Molkereigenossenschaften in dem Verlauf der letzten Jahre genommen haben.

2. Die Organisation des städtischen Milchhandels.

Die Versorgung der Bevölkerung in der Großstadt mit Milch wird heute, wie bereits des öfteren schon erwähnt, durch den Milchhandel bewerkstelligt. Es wird daher von Interesse sein, in welcher Weise hier die Organisation der städtischen Milchverteilung vor sich geht.

Während vor dem Kriege am Milchhandel in Stuttgart mit Einschluß der Milch vertreibenden Bäckereien und Kolonialwarenhandlungen etwa 1500 Geschäfte beteiligt waren, ist heute diese Zahl um ein erhebliches gesunken. Noch im Februar 1917 gab es nach einer damals gemachten Erhebung des Städt. Lebensmittelamts etwas über 1000 Milchgeschäfte. Die Ermittlung des Umsatzes der einzelnen Geschäfte ergab bei einem Gesamtumsatz von täglich ca. 70000 Litern damals folgendes Bild[1]):

täglicher Umsatz					
0	bis	20	Liter	360	Geschäfte
von 20	„	50	„	190	„
„ 50	„	100	„	230	„
„ 100	„	200	„	140	„
„ 200	„	500	„	80	„
„ 500	„	1000	„	13	„
über 1000 Liter				3	„

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß nahezu 40% allerkleinste Betriebe mit einem Umsatz von weniger als 20 Litern täglich am Milchhandel in Stuttgart beteiligt waren. Ferner zeigt es sich, daß ein sehr großer Teil der am Milchhandel beteiligten Geschäfte kleine Betriebe waren, bei denen der Milchhandel entweder im Nebenberuf ausgeübt wurde oder, wie es vielfach bei alleinstehenden Frauen der Fall war, eine Unterstützung für den Lebensunterhalt bildete. Daß neben gewissenhaften und zuverlässigen Milchhändlern sich zu dem Beruf, den jeder ohne Kapital und Betriebsmittel anfangen konnte, auch Existenzen drängten, die sich nicht dafür eigneten, ist bekannt.

Dieser großen Zahl von Milchhändlern standen etwa 500 Milchlieferanten gegenüber. Es gab eine Reihe von Milchgenossenschaften, die bis zu einem Dutzend Empfänger für ihre Milch in Stuttgart hatten und sie auf diese Weise 20 Liter weise verkauften. Kam noch dazu, daß in der Hauptsache der Lie-

[1]) Aus einem Bericht an den Gemeinderat über die Stuttgarter Milchversorgungsverhältnisse vom März 1925.

ferant die Kannen stellte und 14tägig oder monatlich nach erfolgter Lieferung abrechnete, so erhellt auch hieraus, daß die eigentlichen Träger der Milchversorgung der Stadt Stuttgart die Milchlieferanten gewesen sind, die zu zwei Dritteln aus Milchverkaufs- und Molkereigenossenschaften, zu einem Drittel aus privaten Milchaufkäufern bestanden, letztere mit Einschluß der etwa 4% aller nach Stuttgart kommenden Milch liefernden Selbsterzeuger.

Erst durch den Krieg traten hier sehr starke Wandlungen ein. Die immer schwieriger werdende Milchversorgung der Großstadt machte gesetzgeberische Maßnahmen, wie Rationierung, Einführung von Kundenlisten usw., nötig. Aber nicht allein Gesetze und Verordnungen konnten hier Abhilfe schaffen, man versuchte auf anderem Wege die Lösung der verschiedenen Probleme zu finden. So tauchte auch in Stuttgart wie in anderen Orten die Frage einer strafferen Organisation der Milchversorgung auf. Einem rein kommunalen Regiebetrieb, wie in Straßburg und Freiburg i. Br. stand man jedoch ablehnend gegenüber. Die neu zu schaffende Organisation sollte dazu berufen sein, die im öffentlichen Interesse liegende Kontrolle über die Milchlieferung und den Milchausgleich zwischen den einzelnen Milchhandelsgeschäften zu übernehmen. Natürlich wollte sich die Stadt dabei einen maßgebenden Einfluß sichern. So wurde Ende des Jahres 1917 in Stuttgart ein gemischtwirtschaftliches Unternehmen, die „Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H." gegründet. An dieser Gesellschaft wurde einerseits die Stadtgemeinde, andererseits der größte Teil der Stuttgarter Milchhändler zu gleichen Teilen beteiligt[1]). Die Stadt erhielt das Recht, den Vorsitzenden des Aufsichtsrates und einen Teil der Mitglieder zu benennen, sowie den ersten Geschäftsführer zu bestimmen. Die Arbeitsweise der Gesellschaft ist gemeinnützig (s. Anlage: Gesellschaftsvertrag). So wurde unter dem Druck der Kriegsverhältnisse eine Organisation geschaffen, die nicht nur bis auf den heutigen Tag besteht, sondern aus den damaligen recht bescheidenen Anfängen zu einem Betrieb herangewachsen ist, der als einer unter den ersten auf dem Kontinent anzusehen ist.

---

[1]) Die Beteiligung der Stadtgemeinde umfaßt heute nur noch 26% des Gesellschaftskapitals, die sonstigen Rechte betr. Aufsichtsrat usw. bestehen jedoch noch in der bisherigen Form.

Nach Ueberwindung der Kriegszeiten ist bezüglich der Organisation im Stuttgarter Milchhandel eine wesentliche Aenderung eingetreten. Die Milchlieferung erfolgt zwar wieder auf Grund freier Verträge mit den Milchlieferanten, auf deren Seite die Genossenschaften gegenüber den privaten Verkäufern stark zugenommen haben. Die Milchlieferverträge werden nicht mehr direkt vom einzelnen Stuttgarter Milchhändler mit dem Lieferanten, sondern fast ausnahmslos in deren Vertretung durch die Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. mit den letzteren abgeschlossen (s. Anlage: Milchliefervertrag). Die Zahl der konzessionierten Milchhandelsgeschäfte ist gegenüber der Vorkriegszeit stark zurückgegangen. Heute sind in Stuttgart bei einer Gesamtanlieferung von durchschnittlich 140 000 Liter Milch täglich 290 Milchhändler vorhanden, die der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. angeschlossen sind. Nach der Größeneinteilung entfallen auf einen Tagesumsatz von:[1])

0	bis	200	Liter	74 Geschäfte
201	„	500	„	155 „
501	„	1000	„	51 „
über		1000	Liter	10 „

Diese Tatsache, daß die große Zersplitterung im Stuttgarter Milchhandel so wesentlich zurückgegangen ist, ist wohl ein unbestrittenes Verdienst der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

In den Aufgabenkreis der Gesellschaft fielen aber weiterhin auch diejenigen Geschäfte, die im Interesse der Gesamtheit der Verbraucher und der Händler gemeinsam geführt werden mußten. Hierher gehört einmal die Stellung des Kannenmaterials. Die Kannen waren in der Vorkriegszeit teils vom Produzenten, teils vom Händler und teils von den Genossenschaften gestellt worden. Bei der gesteigerten Nachfrage nach Milch und dem verringerten Angebot fühlten sich die Landwirte mehr und mehr der Notwendigkeit, das Kannenmaterial zu stellen, enthoben. Vor allem war es wohl auch den Produzenten und den Händlern infolge Kapitalknappheit nicht mehr möglich, für ausreichendes Kannenmaterial zu sorgen bezw. das vorhandene zu ergänzen. So erwarb sich die Gesellschaft gleich im ersten Jahre ihres Bestehens eine große Anzahl von Kannen, die dem Milchlieferanten gegen mäßige Leihgebühr zur Verfügung gestellt wurden. Heute wird das Kannenmaterial mit wenigen Ausnahmen

[1]) Aus den Akten der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

von der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. gestellt, die heute über einen Vorrat von ungefähr 20000 Stück Kannen verfügt und jederzeit in der Lage ist, für neu zustandekommende Lieferungen auch sofort das Kannenmaterial, das man je nach der Entfernung in drei- bis vierfachem Satz benötigt, zu stellen.

Ein weiteres Betätigungsfeld erwuchs der Gesellschaft im Betrieb und der Einrichtung von Kühlstellen. Hier wird die Milch vor dem Bahntransport einer Tiefkühlung, wie sie im ersten Teile der Arbeit geschildert wurde, unterworfen, wodurch eine Steigerung der Haltbarkeit eintritt.

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist die Frage der Verrechnung und Bezahlung des Milchgeldes. Während früher, wie oben schon gezeigt, die Milchlieferanten 14tägig oder monatlich nach erfolgter Lieferung abrechneten, ist heute auch hier eine Aenderung eingetreten. Bei der herrschenden Kapitalknappheit, die selbstverständlich auch bei der Landwirtschaft und gerade bei den Milchverkaufs- und Molkereigenossenschaften besteht, kann das Milchgeld nicht mehr wie früher von den Milchlieferanten gestundet werden; vielmehr muß die Milch im allgemeinen durch Abschlagszahlungen im voraus bezahlt werden. Darin, daß die Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. hier eintritt und die Verrechnung und Vorausbezahlung des Milchgeldes übernimmt, liegt ein wesentlicher Unterschied gegenüber den Vorkriegszuständen. Das Schwergewicht des Milcheinzugs und der Milchverteilung liegt demnach heute in der Hand dieser Gesellschaft und es darf festgestellt werden, daß, obwohl es heftige Kämpfe gekostet hat, mit dieser Regelung vor allem auch die landwirtschaftlichen Genossenschaften ausgesprochenermaßen sehr viel mehr einverstanden sind, wie mit dem früheren Zustande.

3. Der Milchtransport.

Bei dem ausgedehnten Milcheinzugsgebiet ist der Transport der Milch ein Faktor, der außer dem Alter, das sie bis zum Verzehr erreicht, auch die Qualität und den Preis erheblich beeinflußt. Deshalb sind Technik und Organisation des Transportes von erheblicher Bedeutung für die Frage der Gestaltung der Milchversorgung der Großstadt. Während die technischen Einzelheiten des Milchtransportes im ersten Teil der Arbeit behandelt wurden, soll nunmehr das Augenmerk auf die Durchführung in organisatorischer Hinsicht gelenkt werden. Man muß

hierbei drei Phasen der Zufuhr unterscheiden. Einmal den Transport der Milch vom Erzeuger bis zur Sammelstelle bezw. Verladestation oder kurz den ländlichen Transport, dann die Zufuhr mittels der Bahn und endlich den Transport innerhalb der Stadt.

Der ländliche Transport vollzieht sich in der Regel mittels Pferdefuhrwerk oder Handwagen. Der Milchproduzent bringt in den meisten Fällen sein Quantum selbst zur Molkerei oder zur Sammelstelle, wo eine Kühlung der Milch erfolgt. Für den Einzug der Milch und ihren Transport von der Sammelstelle zur Bahnstation ist je nach Entfernung derselben mit einer Zeit von 2 bis 4 Stunden zu rechnen. Genaue statistische Unterlagen lassen sich leider hierfür nicht erbringen.

Für den Bahntransport der Milch kommen vor allem die Hauptlinien der Reichsbahn mit ihren Abzweigungen in Frage. Und zwar sind es die Strecken:

Stuttgart-Aalen-Ellwangen-Heidenheim	mit	43 170 Litern
Stuttgart-Backnang-Hall-Crailsheim	„	14 070 „
Schorndorf-Welzheim	„	9 780 „
Gmünd-Göppingen	„	900 „
Stuttgart-Bietigheim-Heilbronn-Mühlacker	„	2 250 „
Ludwigsburg-Marbach-Backnang-Heilbronn	„	3 680 „
Stuttgart-Ulm-Friedrichshafen	„	14 380 „
Amstetten-Gerstetten	„	160 „
Süßen-Weißenstein	„	2 340 „
Göppingen-Boll	„	1 120 „
Stuttgart-Plochingen-Tübingen-Horb	„	6 680 „
Nürtingen-Neuffen	„	1 060 „
Kirchheim-Weilheim u. T.-Oberlenningen	„	9 250 „
Stuttgart-Herrenberg-Horb	„	14 570 „
Böblingen-Dettenhausen	„	1 260 „
Stuttgart-Calw	„	6 240 „
Korntal-Weißach	„	4 030 „
Filderbahn	„	4 250 „

Der Transport wird mittels 42 Kurswagen bewältigt, die in 17 Personen- und 6 Güterzügen laufen. Die durchschnittliche

Fahrtdauer einschließlich der Zeit, die zur Zustellung der Wagen an die Rampe des Milchhofs benötigt wird, beträgt bei den Personenzügen $5^1/_2$ Stunden, bei den Güterzügen $6^3/_4$ Stunden. Die längste Transportdauer sind 10 Stunden 5 Minuten. Allerdings ist hierbei infolge ungünstiger Ankunftszeit (23^{26} Uhr an Stuttgart Hauptbahnhof) eine Wartezeit von ungefähr 4 Stunden inbegriffen. Die kürzeste Zeit sind 2 Stunden 20 Minuten. Die Gesamtzufuhr beträgt nach Angaben der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.:

Tabelle 19.

Gesamtanlieferung in den Jahren 1927 und 1928 in Millionen Litern.[1])

Art der Beförderung	1927	1928
mit der Reichsbahn	43,1	45,1
mit Kraftwagen	2,3	3,65
insgesamt	45,4	48,75

Der Abtransport vom Milchhof ist Sache der einzelnen Milchhändler und wird zum größten Teil mittels Kraftwagen und Pferdegespannen durchgeführt, aber auch Handwagen sind noch im Gebrauch.

4. Die Bearbeitung der Milch.

Zu den schon oben angeführten Aufgaben des Milchhofes der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. bezüglich der Organisation der städtischen Milchversorgung kommt noch als weitaus wichtigste hinzu, die Bearbeitung der nach Stuttgart gelieferten Milchmengen.

Es wurde schon gezeigt, daß sich die Versorgung der Großstadt Stuttgart mit Milch aufbaut auf einer sehr großen Anzahl kleiner und kleinster Lieferanten. Mit anderen Worten, daß die nach Stuttgart gelangende Milch kein einheitliches Produkt darstellt. Man mußte daher, um den Anforderungen der modernen Hygiene einer großstädtischen Milchversorgung gerecht zu werden, einen Betrieb einschalten, in dem die vielen verschiedenen Milchen zu einem gleichmäßigen, für die Volksernährung gesundheitlich durchaus einwandfreien Produkt umgestaltet werden. Als eine solche Bearbeitungsstelle kommt der Betrieb der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. in Frage.

[1]) Aus den Akten der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

Der neue Milchhof in Stuttgart, eröffnet am 1. September 1926, liegt noch im Zentrum der Stadt zwischen der Rosensteinstraße und dem Eisenbahnkörper längs den unteren Anlagen. Da sich die gesamte bauliche Anlage an das Eisenbahngelände anschließt, bereitete die Erstellung eines Anschlußgleises mit einer 110 m langen Bahnrampe keine weiteren Schwierigkeiten. „Besonders in baulicher Beziehung wird sich eine Anlage immer den örtlichen Gegebenheiten anpassen müssen, zumal bei den süddeutschen Verhältnissen mit dem stark hügeligen Gelände; so auch beim Neubau des Milchhofes in Stuttgart. Das Gelände gegen die Bahnseite liegt wesentlich tiefer als die Straße und dem hat sich die bauliche Anlage in jeder Weise geschickt angepaßt. Es liegen auf der Bahnseite, die ein Stockwerk mehr hat als die Straßenseite, in Rampenhöhe die Milchannahme mit anschließender Kannenwäsche, nach der Straßenseite zu, also im Kellergeschoß, die Käserei mit ihrem Lager und Reifungsräumen und die Butterkühlräume für Tages- und für Standbutter.

Die Milchannahme und die anschließende Kannenwäsche sind durch einen Transporteur verbunden, der die entleerten Kannen aus der Annahme nach der Kannenwäsche schafft.

Es ist dieses eine recht geschickte Lösung der liefernden Firma Eduard Ahlborn A.-G. Hildesheim, insofern, als die Größenverhältnisse von den Annahmewagen, Transporteur und Kannenwaschmaschinen derart zusammenstimmen, daß sich ein völlig automatisches Arbeiten ergibt, das in der Praxis beinahe ein Stück „Arbeit am laufenden Band" darstellt, etwas, wovon man sonst in den Molkereien noch recht weit entfernt ist.

Der Milchannahme und Kannenwäsche entlang liegt die Bahnrampe mit einer Gesamtlänge von 110 Metern.

Ueber der Milchannahme liegen die eigentlichen Betriebsräume mit den Molkereimaschinen. Diese, wie überhaupt die ganze molkereitechnische Einrichtung ist ebenfalls geliefert von der bekannten Firma Eduard Ahlborn A.-G. Hildesheim. Der Milchbehandlungsraum, als Hauptbetriebsraum, mit das Schmuckstück der Anlage, enthält in praktischer und übersichtlicher Anordnung die drei Aggregate von Milchbehandlungsmaschinen mit je einer Stundenleistung von 6000 Liter, also eine Gesamtleistung von 18000 Liter in der Stunde. Nebenbei besteht noch die Möglichkeit, 500 Liter stündlich zu entrahmen. Dieser gesamten Stundenleistung passt sich wiederum in allen Teilen die

vorhin erwähnte Milchannahme an. Hier ist entlang der Rampe die gleichzeitige Entladung von drei Eisenbahnwaggons ermöglicht. Das Hauptaugenmerk legt ein Grossbetrieb, welcher sich die Versorgung der Bevölkerung mit hygienisch einwandfreier Milch zur Pflicht gemacht hat, auf einwandfreie und richtige Behandlung der Milch. So wurde auch der Milchbehandlungsraum mit den neuzeitlichsten und modernsten Maschinen und Apparaten ausgestattet, d. h. die Milch wird nach Prüfung und Untersuchung gereinigt und im geschlossenen Doppelröhren-Erhitzer mit heissem Wasser vorerhitzt, anschliessend daran in dem Ahlbornschen Vierzellen-Dauererhitzer eine halbe Stunde auf der Temperatur von 63 Grad dauererhitzt und danach mit geschlossenen Doppelröhren-Wasser- und Sole-Kühlern vor- und tiefgekühlt und in den Milchaufbewahrungsraum zum Stapeln in die isolierten Milchaufbewahrungsbehälter gedrückt.

Aus dem Milchbehandlungsraum kommt die Milch nachdem sie, wie schon kurz erwähnt, tiefgekühlt ist, in den anschließenden Milchaufbewahrungsraum, welcher in 20 Aluminiumbehältern mit je 10000 Litern Fassungsgehalt die Lagerung bis zu 200000 Liter Milch für die täglich zweimal stattfindende Milchausgabe gestattet. Der Raum für die Behandlung der Flaschenmilch schließt sich unmittelbar an die Milchausgabe an. Hier werden die Flaschen in einer vollständig automatisch arbeitenden Anlage gereinigt, gefüllt, verschlossen und im Flaschenkühlraum, der direkt von der Milchausgabe zugänglich ist, bis zur Ausgabe aufbewahrt.

Räumlich ganz besonders ausgestattet ist die Milchausgabe: in ihr findet die gleichzeitige Milchausgabe an 8 Milchausgabewaagen statt. Da bei der Morgenausgabe an ca. 300 Milchhändler in der Zeit von 4 Uhr bis 6^{30} Uhr 120—140000 Liter Milch in Kannen und in Flaschen ausgegeben werden, mußte dieser Raum in seiner Ausstattung so geschaffen werden, daß der in jeder Hinsicht lebhafte Verkehr möglichst reibungslos vonstatten geht." [1])

Außer den soeben beschriebenen Räumen umfaßt die Anlage noch eine Käserei und Butterei. Es sind dies für einen Großbetrieb unbedingt notwendige Anlagen, um die anfallenden überschüssigen Milchmengen verarbeiten zu können. In neuester Zeit ist noch die Kaseinherstellung aufgenommen worden.

[1]) Dr. Goeser, Der Milchhof der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in dem Milchhof der Milchversorgung Stuttgart G.m.b.H. eine Anlage geschaffen worden ist, die allen Anforderungen einer modernen großstädtischen Milchversorgung entspricht. Daß das Unternehmen geschätzt wird und bei der Bevölkerung Anklang gefunden hat, dürfte auch die Tatsache erhellen, daß die zur Zeit bestehenden Räumlichkeiten sich schon jetzt, nach einem Bestehen von kaum drei Jahren, trotz ihrer großen Ausmaße, als unzureichend erweisen und deshalb Erweiterungsbauten geplant sind. Besonders die Flaschenmilchanlage, die für eine tägliche Leistung von 12-15 000 Flaschen errichtet ist, hat heute eine Tagesleistung von 40 000 Flaschen zu bewältigen.

Der Milchhof ist also die Stelle, durch welche unter Zuhilfenahme der modernen Molkereitechnik und mittels großzügiger organisatorischer Maßnahmen die großstädtische Milchversorgung in einwandfreier Weise durchgeführt wird.

Kapitel 3.

Der Preis der Milch.

Ein besonderes Gebiet der großstädtischen Milchversorgung bildet der Preis der Milch. Es ist von überaus großer Bedeutung, welche Faktoren bei der Preisbildung für dieses wichtige Volksnahrungsmittel eine Rolle spielen. Aber nicht nur für den Konsumenten allein, sondern auch für den Produzenten ist der Milchpreis ein Moment, das wert ist, in den Kreis der vorliegenden Betrachtungen gezogen zu werden.

1. Die Stallpreise.

Betrachten wir den Preis, den der ländliche Erzeuger für seine Milch erhält, zunächst. Im Haushalt landwirtschaftlicher Betriebe nehmen die Einnahmen aus der Milch eine Sonderstellung ein. Milch ist das einzige Erzeugnis, das täglich hergestellt und auch täglich umgesetzt wird. Ein starker Anteil von Milcheinnahmen an dem Gesamtumsatz bringt deshalb eine erhebliche Flüssigkeit der Betriebe mit sich, die besonders die einnahmearmen Zeiten, also das Frühjahr und den Sommer, überwinden helfen. Alle landwirtschaftlichen Betriebe, besonders aber die bäuerlichen, in denen die Milcheinnahmen eine noch größere Rolle spielen, sind auf eine gute Verwertung ihrer

Milch angewiesen. Eine derartig bessere Verwertung braucht keineswegs zu Lasten der Verbraucher zu gehen; sie kann vielmehr durch eine Rationalisierung der Milchwirtschaft, also durch Verringerung der Transport-, Bearbeitungs- und Handelsunkosten, erreicht werden.

Der dem Landwirt als Gegenwert für seine Milchlieferung gezahlte Preis ist der „Stallpreis." Er ergibt sich aus der Differenz zwischen dem von den Vertretern der landwirtschaftlichen Organisationen und denen der Milchbedarfsgemeinden festgesetzten „Erzeugerpreis frei Stuttgart" — dem sogenannten Rampenpreis — und den Kosten für Sammler, Kühlung und Bahntransport. Da die Kosten für das Sammeln und Kühlen der Milch im Durchschnitt innerhalb des Einzugsgebiets wenig variieren, so ist also der Stallpreis in der Hauptsache von den Transportspesen abhängig.

2. Der Rampenpreis.

Nach dem soeben geschilderten ist also der Rampenpreis für den Erzeuger von ausschlaggebender Bedeutung. Vor dem Kriege gab es keine einheitliche Regelung des Stuttgarter Milchpreises. Der Milchpreis bildete sich wie alle Preise auf dem freien Markt durch Angebot und Nachfrage. Während des Krieges fand die behördliche Preisfestsetzung in Gestalt von Höchstpreisen statt. In der Verordnung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft vom 30. 4. 1921 [1]) hat das Reich davon Abstand genommen, von sich aus Höchstpreise für Milch allgemein vorzuschreiben. Auch die württembergische Regierung hat weiterhin von der Festsetzung von Milchhöchstpreisen abgesehen. Um allzu große örtliche Verschiedenheiten in der Preisbildung innerhalb Württembergs zu vermeiden und um den Wünschen der Erzeuger und Verbraucher Rechnung zu tragen, werden die Erzeugerpreise in Württemberg seither durch Vereinbarung zwischen den Organisationen der Landwirtschaft (Landwirtschaftskammer, landwirtschaftlicher Hauptverband und Milchproduzentenvereinigung von Stuttgart und Umgebung) und dem Verband der württembergischen Milchbedarfsgemeinden festgesetzt. Infolgedessen ist die Entwicklung der Frischmilchpreise in den letzten Jahren im Verhältnis zu anderen Ländern eine ziemlich stetige gewesen. Man war immer mehr auf einen

[1]) R. G. Bl. I S. 498.

stetigen Milchpreis bedacht und weniger auf eine Angleichung an die schwankenden Butterpreise. Dies Verfahren hat seine Vor- und seine Nachteile. Es erspart die ständige Beunruhigung der Erzeuger- und Verbraucherkreise durch wechselnde Milchpreise. Es hat aber auf der anderen Seite den Nachteil, daß in Zeiten gedrückter Butterpreise der Frischmilchpreis der sinkenden Tendenz nicht folgt und infolgedessen die Verluste beim Verbuttern von Ueberschußmilchmengen verhältnismäßig groß sind. Eine Uebersicht über die Milchpreise der letzten 3 Jahre 1926, 1927 und 1928 in den Städten Stuttgart, Berlin und München mag dies erläutern.

Tabelle 20.

Erzeuger-Milchpreise in den Jahren 1926. 1927. 1928[1]).

Monat	Frei Stuttgart Vertragliche Mindestpreise[2])	Frei Berlin Wochennotierungen der Marktkommission der Milcherzeuger und Milchkäufer					Frei München Rampenpreis[2]) lt. Notierungen der Südd. Molkereizeitung
1926							
Januar	bis 15. ab 16.						
	24 23	15,5	15,5	16,5	17,5		18,5
Februar	23	18,5	18,5	18,5	18,5		18,5
März	23	18,5	18,5	18,5	19,5		20,5
April	23	17,5	17,5	17,0	17,0	17,0	18,5
Mai	bis 20. ab 21.						
	23 21	17	16	15,5	15		18,5
Juni	21	14,5	14	15	15,5		18,5
Juli	21	15,5	15,5	17,5	19,5	19,5	20,5
August	21	19,5	20	20	19,5		19,5
September	22	19,5	19,5	20	19,5		20,5
Oktober	bis 15. ab 16.						
	22 21	19,5	17,5	18,5	—		20,5
November	21	21	22,5	22,5	22		20,5
Dezember	21	21	21	21	18	18	20,5

[1]) Dr. Goeser, Die Frischmilchversorgung in Württemberg. Münchener Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929 S. 88.

[2]) Für tiefgekühlte Milch im allgemeinen ein Zuschlag von 1 Pfg. pro Liter; Hof- und Vorzugsmilchen besondere Preise.

Tabelle 20 (Fortsetzung).

Monat	Frei Stuttgart Vertragliche Mindestpreise [2])	Frei Berlin Wochennotierungen der Marktkommission der Milcherzeuger und Milchkäufer					Frei München Rampenpreis [2]) lt. Notierungen der Südd. Molkereizeitung
1927							
Januar	21	18	18	18	18		20,5
Februar	21	18	18	19,5	19,25		20,5
März	bis 20. ab 21.						
	21 22	19	17,5	17	17		22,5
April	22	17	17	16	14	15	20,5
Mai	bis 20. ab 21.						
	21 22	16	16	17	16	16	18,5
Juni	20 –21	14	15	15	16		17,5
Juli	bis 10. ab 11.						
	20-21 21	16	18	18	18		17,5
August	21	17	19	21	21	20,5	17,5
September	21	22,5	22,5	21,5	21,5		18,5
Oktober	21	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
November	21	20,5	20,5	21,5	21,5		20,5
Dezember	21	20,5	20,5	19,5	18,5	17,5	20,5
1928							
Januar							bis 15. ab 16.
	21	17,5	16,5	16,5	16,5		20,5 18,5
Februar	21	17,5	17,5	18,5	18,5		18,5
März	21	18,5	18,5	18,5	18,5		17,5
April	21	18,5	16,5	18	17,5	18,5	17,5
Mai	21	18,5	19,5	18,5	18,5		17,5
Juni	20	17,5	16,5	15,5	15,5	16,5	17,5
Juli							bis 15. ab 16.
	20	18,5	18,5	20,5	19,5		18,5 19,5
August	20	18,5	18,5	19,5	19,5		20,5
September	21	19,5	20,5	22,5	21,5	21,5	20,5
Oktober	21	20,5	20,5	20,5	20,5		22
November	21	21,5	20,5	20,5	20,5		21,5
Dezember	21	20,5	20,5	20,5	18,5	17,5	21,5

[2]) Für tiefgekühlte Milch im allgemeinen ein Zuschlag von 1 Pfg. pro Liter; Hof- und Vorzugsmilchen besondere Preise.

Der Rampenpreis besteht aus folgenden Faktoren: dem Stallpreis, den Kosten für Sammlung und Kühlung, sowie den Bahnfrachten. Für das Sammeln und Kühlen der Milch wird sich eine Spanne von 1,0—1,7 Pfg. ergeben, wovon 0,4 Pfg. auf den Transport vom Erzeuger zur Sammelstelle, falls dieser nicht vom Erzeuger selbst vorgenommen wird, entfallen. Für Kannenwäsche und Kühlung sowie Instandhaltung des Kühlermaterials erhält der Sammler in der Regel 1,0 Pfg. Bewegt er die Milch von der Sammelstelle zur Bahn, so erhält er weitere 0,3 Pfg., sodaß sich insgesamt die Spanne von 1,7 Pfg. ergibt. Diese Sammler- oder Kühlerspanne ist jedoch variabel. Sie schwankt stark je nach der Lage der Sammelstelle zur Bahn und zu dem Erzeuger und auch danach, ob die Anlagekosten bereits amortisiert sind oder nicht. In nicht seltenen Fällen berechnen Tiefkühlstellen auch nur 0,5 Pfg. für Kühlung und Abtransport zur Bahn.

Das Wesentlichste ist die Transportspanne. Hierüber geben die Frachttarife der Reichsbahn genauere Auskunft. In der folgenden Tabelle sind die Frachtsätze für je 100 Liter aufgestellt. Zum Vergleich sind die Tarife des Jahres 1912 [1]) herangezogen worden. Zu berücksichtigen ist noch, daß die leeren Transportgefässe jeweils frachtfrei zurückbefördert werden.

Tabelle 21.

Frachtsätze für die Milchbeförderung in Württemberg.

km	Frachtsatz für 100 kg in Pfennigen		km	Frachtsatz für 100 kg in Pfennigen	
	1912	1928		1912	1928
10	21	26	50	75	73
15	27	32	55	80	79
20	32	38	60	85	85
25	40	43	65	88	92
30	48	50	70	91	97
35	56	55	80	97	110
40	64	61	90	103	124
45	70	67	100	109	136

[1]) Trüdinger, Die Milchversorgung in Württemberg. S. 88.

Es zeigt sich, daß die heutigen Frachtsätze im Vergleich zu denen des Jahres 1912 im allgemeinen, besonders bei den weiteren Entfernungen, höhere sind. Man kann also bei einer durchschnittlichen Bahnkilometerzahl von 41,09 km pro Liter Milch mit einer Transportspanne von 0,6 bis 0,7 Pfg. pro Liter rechnen.

Soviel über den „Erzeugerpreis frei Stuttgart" oder den Rampenpreis.

Wesentliche Abweichungen hiervon zeigt der Werkmilchpreis, der für Verarbeitungsmilch gezahlt wird. Er richtet sich in seiner Entwicklung nach den Notierungen der Allgäuer Butter- und Käsebörse e. V. in Kempten. Nachstehende Tabelle soll einen Ueberblick von dieser Preisgestaltung verschaffen.

Tabelle 22.

Die Entwicklung der Preise für Verarbeitungsmilch im württembergischen Allgäu seit November 1923.

Jahr und Monat	Preis für 1 Liter Pfg.	Jahr und Monat	Preis für 1 Liter Pfg.
1923.[1])		1924.	
16. - 23. November	17	August	22
30. Nov. - 7. Dez.	19	September	22,5
8. - 14. Dezember	16	Oktober	25
15. - 21. Dezember	15	November	20
22. - 27. Dezember	15	Dezember	22
28.Dez.1923-3. Jan.	15		
1924.		1925.	
4. - 15. Januar	16	Januar	19,6
16. - 31. Januar	16,5	Februar	19,4
Februar	16,2	März	19,7
1. - 15. März	18,6	April	18,8
16. - 31. März	20	Mai	18,1
1. - 15. April	20,3	Juni	19,3
16. - 30. April	20,3	Juli	22,5
Mai	15,2	August	22,3
Juni	15,2	September	22,2
Juli	15	Oktober	22,2

[1]) Dr. Teichert, Jahrbuch der Milchwirtschaft 1928. S. 72.

Tabelle 22 (Fortsetzung).

Jahr und Monat	Preis für 1 Ltr. Weich-[1]) Käsereien Pf.	Hart-[1]) Käsereien Pf.	Jahr und Monat	Preis für 1 Ltr. Weich-[1]) Käsereien Pf.	Hart-[1]) Käsereien Pf.
1925.			1927.		
November	19	19	August	17,1	18,5
Dezember	16,5	16,5	September	18,2	19,1
1926.			Oktober	18,9	19,1
Januar	15,1	16	November	19,3	19,1
Februar	17,5	17	Dezember	19,4	19,4
März	16,2	17	1928.[2])		
April	17	16,9	Januar	18,5	19
Mai	17,2	17	Februar	15	19
Juni	17,2	17	März	15	19
Juli	17	16,5	April	15	19
August	17,2	16,5	Mai	14,5	19
September	17,4	16,1	Juni	14,5	19
Oktober	18	16	Juli	18	19
November	17,7	16,5	August	18	19
Dezember	17,8	16,6	September	20,5	19
1927.			Oktober[3])	18,5	19
Januar	17,9	16,6	November[3])	17	19
Februar	18,3	17,5	Dezember[3])	17,5	19
März	18,3	18	1929.[3])		
April	17,7	18	Januar	16	17
Mai	16,6	17,1	Februar	15,5	16
Juni	16,3	17,5	März	14,5	15
Juli	16,5	18			

Eine Bedeutung für die Stuttgarter Milchversorgung kommt dem Werkmilchpreis nur insofern zu, als er die Basis für die Bezahlung der über das Maximalliefersoll angelieferten Ueberschußmengen bildet.

[1]) Die Unterscheidung nach Weich-Käsereien und Hart-(Rund)Käsereien vom November 1925 ab ist deshalb erfolgt, weil infolge der Verschiedenheit der Handelspreise und wegen ungleicher Marktentwicklung allmählich ein nicht geringer Preisunterschied für Weich- und Hart-Käserei-Milchen sich herausgebildet hat.

[2]) Südd. Molkerei- und Käsereikalender 1929. S. 281.

[3]) Südd. Molkerei-Zeitung Jahrgang 1928/29.

3. Der Verbraucherpreis.

Ueber die Entwicklung der Verbraucher- oder Kleinhandelspreise geben die schon öfter angeführten Arbeiten von Trüdinger[1]) und Wiedemann[2]) ein ausgezeichnetes Bild. Ich möchte deshalb hier nur kurz auf die Preisgestaltung der letzten Jahre eingehen und diese in der folgenden Tabelle wiedergeben.

Tabelle 23.

Die Kleinverkaufs- (Verbraucher-) Preise von Vollmilch in Stuttgart seit 1924[3]).

Monat	Preis für 1 Liter in Pfennigen					
	1924	1925	1926	1927	1928	1929[4])
Januar	34	36	34	30	32	31
Februar	34	36	34	30	32	31
März	34	36	33	30	32	31
April	36	36	33	31	32	31
Mai	36	36	33	31	32	31
Juni	36	34	30	31	30	
Juli	36	36	30	30	30	
August	36	36	30	32	30	
September	36	36	31	32	31	
Oktober	36	36	31	32	31	
November	36	36	30	32	31	
Dezember	36	36	30	32	31	

Die Preisspanne zwischen dem Rampenpreis und dem Kleinverkaufspreis setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen. Einmal sind in ihr die Kosten für die Bearbeitung der Milch in dem Betrieb der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. enthalten. Es sind dies die schon oben angeführten Arbeitsvorgänge, wie Reinigung, Dauererhitzung und Tiefkühlung. Sodann umfaßt diese Spanne die Kosten für die Beschaffung und Instandhaltung des Kannenmaterials. Ferner ist die Milchhändlerspanne oder Verschleiß-Spanne, wie sie in der ausländischen Literatur bezeichnet wird, ebenfalls inbegriffen. Diese Verschleiß-Spanne

[1]) Trüdinger, Die Milchversorgung in Württemberg S. 71 ff.
[2]) Wiedemann, Die Milchversorgung der Stadt Stuttgart S. 144 ff.
[3]) Teichert, Jahrbuch der Milchwirtschaft 1928 S. 83.
[4]) Akten der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

beträgt zur Zeit in Stuttgart 5,5 Pfg. pro Liter. Sie dient zur Deckung der Transportkosten vom Milchhof zum Kleinhändler, wofür bei dem stark bergigen Stuttgarter Gelände immerhin 1 Pfg. pro Liter zu rechnen sind; zur Abgeltung der Umsatzsteuer sowie der anderen den Milchhändler betreffenden sozialen Lasten und Unternehmereinkommen. Der Verbraucherpreis stellt sich z. Zt., wie schon aus der Tabelle 23 ersichtlich, auf 31 Pfg. pro Liter Vollmilch. Jedoch ist dem Kleinhändler in der Festlegung des Verkaufspreises vollkommen freie Hand gelassen. Der Preis ab Milchhof beträgt z. Zt. 25,5 Pfg., den hierzu erhobenen Zuschlag erhält der Milchhändler. Es besteht also die Möglichkeit, daß Schwankungen des Verkaufspreises in den einzelnen Stadtgebieten auftreten.

Die hierbei in der Hauptsache wirkenden Faktoren sind die sogenannten „wilden" Händler, d. h. diejenigen Milchhändler, die nicht der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. angeschlossen sind und ihre Milch vom Erzeuger direkt beziehen. Die Zahl der in Groß-Stuttgart ansässigen „wilden" Händler beträgt z. Zt. ungefähr 25-30 mit einem schätzungsweisen Tagesumsatz von 10-12000 Litern. Obwohl die Anzahl gering ist, macht sich doch immerhin die Konkurrenz fühlbar; insbesondere, da infolge der verminderten Unkosten — es entfällt hier die Reinigung, Pasteurisierung und Tiefkühlung — der Verkaufspreis niedriger gehalten werden kann. Ein weiterer Einfluß dieser „wilden" Händler ist auch bei der Festlegung der Rampenpreise zu verspüren, denn auch hier kann der nicht organisierte Händler evtl. höhere Erzeugerpreise bieten.

Alle bisher genannten Preisangaben bezogen sich auf die offene Handelsmilch, die etwa dreiviertel der umgesetzten Menge ausmacht. Der ungefähre Tagesumsatz an Flaschenmilch beträgt 40000 Flaschen mit 30000 Litern. Es ist natürlich, daß für den Vertrieb von Flaschenmilch höhere Preise bedingt sind, da ja die erhöhten Unkosten für Flaschenabfüllung und Flaschentransport, für Flaschenreinigung und Flaschenbruch in Kauf zu nehmen sind. Dieser Zuschlag für Flaschenmilch beträgt z. Zt. in Stuttgart 5 Pfg. pro Liter und man darf wohl behaupten, daß die durch die Flaschenmilch gebotenen Vorteile diesen Aufschlag rechtfertigen.

Neben dieser in Flaschen abgefüllten, gereinigten, pasteurisierten und tiefgekühlten Milch bringt die Milchversorgung

Stuttgart G. m. b. H. noch ein weiteres Produkt in den Handel. Es ist dies die sogenannte Vorzugsmilch. Eine Milch, die aus Kuhhaltungen von besonders gepflegten, unter ständiger tierärztlicher Kontrolle stehenden Milchkühen stammt. Schon im ersten Teile der Arbeit wurde kurz darauf hingewiesen, daß eine derartig gewonnene Milch zu einem diesen Maßnahmen entsprechend höheren Preis umgesetzt werden müsse. In der Tabelle 20 ist schon angegeben, daß für diese Hof- oder Vorzugsmilch Zuschläge an den Erzeuger von bis zu 4 Pfg. pro Liter gezahlt werden. Dementsprechend stellt sich auch der Verkaufspreis auf 36 Pfg. Der Umsatz ist jedoch im Verhältnis zu der sogenannten Handelsmilch bedeutend geringer.

Ganz allgemein läßt sich zur Frage der Milchpreisfestsetzung noch sagen: Ob das bisherige Verfahren der Vereinbarung der Frischmilchpreise in Württemberg beibehalten werden kann, hängt weitgehend davon ab, ob es gelingt, gemeinsam mit der Landwirtschaft eine zweckmäßige Produktionspolitik durchzusetzen. Es ist schon im vorhergehenden darauf hingewiesen worden, daß der Anreiz, den die höheren und stetigeren Preise von Frischmilch gegenüber der Verarbeitungsmilch und der raschere Umsatz (regelmäßige Zahlung der Lieferung auf Monatsmitte und -Ende; zum Teil Vorauszahlung der Lieferungen) bieten, die Tendenz zur Umstellung auf Frischmilchlieferung steigert und das Angebot in den Verbrauchsstädten immer weiter hat anschwellen lassen. Selbst Gemeinden im früheren ausschließlichen Verarbeitungsgebiet haben sich in den letzten Jahren auf Frischmilchlieferung umgestellt ohne zu bedenken, daß sie damit den gesamten Frischmilchmarkt der übrigen Milchlieferer ins Wanken bringen.[1])

Kapitel 4.

Die Förderung des Milchabsatzes.

1. Maßnahmen der öffentlichen Verwaltung.

Wenn man von der Förderung des Milchabsatzes sprechen will, muß man vor allem auch die Maßnahmen hierzu rechnen, die seitens der Verwaltungsbehörden ergriffen werden, um dem Konsumenten die Gewähr zu bieten, daß er ein einwandfreies, unverfälschtes Produkt erhält. Der Verbraucher soll hierdurch

[1]) Dr. Goeser, Die Frischmilchversorgung in Württemberg. Südd. Molkereizeitung Festschrift 1929.

ein Vertrauen zu der ihm angebotenen Ware bekommen. Insofern sind diese Maßnahmen dazu angetan, zu einer Förderung des Milchabsatzes beizutragen.

a) Die Milchgesetzgebung.

Vor allem sind hier die Gesetze, Verordnungen und Verfügungen, die von den Behörden erlassen worden sind, zu erwähnen. Die Bestrebungen, eine einheitliche, für das ganze Reichsgebiet giltige Verordnung über den Milchverkehr zu schaffen, reichen weit zurück. Bei den Beratungen über das Nahrungsmittelgesetz, das am 14. 5. 1879 [1]) verabschiedet wurde, stand bereits die Frage eines besonderen Milchgesetzes zur Diskussion. Auf Anregung des Reichskanzlers wurde damals nach Inkrafttreten dieses Gesetzes eine Sachverständigenkommission mit den Vorbereitungen zu einem besonderen Milchgesetz betraut. Nach langwierigen Beratungen kam die Kommission jedoch zu dem Schluß, daß eine reichsgesetzliche Regelung undurchführbar sei. Sie hielt die zu berücksichtigenden Verhältnisse in den einzelnen Teilen Deutschlands für zu verschieden, um alle notwendigen Bestimmungen in den engen Rahmen eines einheitlichen Gesetzes zu zwingen. Deshalb wurden an Stelle des geplanten Milchgesetzes für die nachgeordneten Stellen Richtlinien herausgegeben. Diese „technischen" Materialien zum Entwurf einer kaiserlichen Verordnung betreffend die polizeiliche Kontrolle der Milch gaben die Grundlagen zu den späteren landesrechtlichen Regelungen ab. Aber auch innerhalb der Landesgrenzen hielt man den Erlaß von Gesetzen für unzweckmäßig. Es folgten deshalb Erlasse und Verordnungen, die die im Reichsmaterial vorgeschlagenen Maßregeln wiederholten.

In Württemberg [2]) sind allgemeine landespolizeiliche Vorschriften über den Verkehr mit Milch durch die Verfügungen des Kgl. Ministeriums des Innern vom 24. 4. 1886 [3]), vom 12. 5. 1886 [4]) und vom 2. 4. 1908 [5]) ergangen. Die Verfügung vom 24. 4. 1886 erläßt Bestimmungen auf Grund des Art. 32, Ziff. 5 des Landespolizeistrafgesetzes vom 27. 12. 1871, sowie unter Bezugnahme auf das Reichsgesetz vom 14. 5. 1879 [6]) betreffend

[1]) R. G. Bl. S. 145 ff.
[2]) Trüdinger, Die Milchversorgung von Württemberg 1914. S. 50 ff.
[3]) Regierungsblatt S. 156.
[4]) Amtsblatt des Ministeriums des Innern S. 184.
[5]) Amtsblatt des Ministeriums des Innern S. 139.
[6]) R. G. Bl. S. 145 ff.

den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen über: Milcharten, Milchgefässe und Milchkontrolle.

Die Ministerialverfügung vom 12. 5. 1886 bestimmt, daß die Einführung der polizeilichen Milchkontrolle des Milchverkehrs in Gemäßheit des § 3 der obigen Ministerialverfügung jedenfalls in Städten mit mehr als 10000 Einwohnern, aber auch sonst in größeren Gemeinden, in denen der größte Teil der Einwohner die Milch von Zwischenhändlern bezieht, erfolgen soll und gibt weiterhin nähere Richtlinien, nach welchen Grundsätzen bei Ausübung dieser Kontrolle verfahren werden soll.

Der Ministerialerlaß vom 2. 4. 1908 enthält Vorschriften über die Handhabung der polizeilichen Milchkontrolle. Es wird darauf hingewiesen, nicht nur allein auf das spezifische Gewicht der zu untersuchenden Milch, sondern besonders auf ihren Fettgehalt zu achten, der durch die Untersuchungsämter festzustellen sei.

Auf Grund des Ministerialerlasses vom 12. 5. 1886 sind in einer Reihe von Städten nähere Vorschriften über den Verkehr mit Milch erlassen worden, besonders eingehende für die Stadt Stuttgart. Diese Vorschriften der städtischen Polizeidirektion in ihrer Fassung vom 3. 12. 1908 enthalten folgende Vorschriften:

1. Anzeigepflicht von Eröffnung und Verlegung von Verkaufsstellen.
2. Milchsorten.
3. Vorzugsmilch.
4. Milchpräparate.
5. Behandlung und Vertrieb von Milch.
6. Aufbewahrung und Beschaffenheit der Milch und Milchgefässe.
7. Beförderung und Verkauf der Milch.
8. Erkrankungen in Milchgeschäften, sowie
9. Ueberwachungs- und Strafbestimmungen.

Neben dieser landesrechtlichen Regelung ist auf Grund reichsgesetzlicher Bestimmungen ein Eingreifen in den Milchverkehr möglich. Schon das alte Nahrungsmittelgesetz vom 14. 5. 1879 bot dem Gesetzgeber die Handhabe, auf dem Verordnungswege Sonderbestimmungen für den Verkehr mit Milch zu erlassen. Das neue Lebensmittelgesetz vom 5. 7. 1927 [1]), das das alte Nahrungsmittelgesetz außer Kraft setzt, erweiterte diese Befugnisse wesentlich. Außer diesem mittelbaren Einfluß

[1]) R. G. Bl. I S. 134 ff.

auf die Milchverkehrsregelung ist durch das Lebensmittelgesetz den ausübenden Rechtsinstanzen direkt die Möglichkeit gegeben, durch richterliche Entscheidungen verbessernd in den Handelsverkehr mit Milch einzugreifen. Im beschränkten Maße gilt dies auch für andere Reichsgesetze, z. B. für das Reichsviehseuchengesetz vom 26. 6. 1909 [1]) und das Gesetz betreffend die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten vom 28. 8. 1905.

Grundsätzlich ist durch Reichsgesetz der Handelsverkehr mit Milch geregelt. Dies Gesetz vom 23. 12. 1926 R. G. Bl. I S. 528 befaßt sich aber in der Hauptsache mit der Frage der Konzessionierung des Milchhandels, eine Materie, die im folgenden Abschnitt besonders behandelt werden soll. Dieses Gesetz sollte schon mit dem 1. 4. 1928 außer Kraft treten, wurde aber zunächst bis 1. 4. 1929 verlängert (Ges. v. 24. 3. 28 R. G. Bl. I S. 109) um zufolge Reichsgesetzes v. 23. 3. 29 R. G. Bl. I S. 81 bis zum Inkrafttreten des entgiltigen Reichsmilchgesetzes, das jetzt im Entwurf vorliegt, seine Geltung zu behalten.

Der Entwurf des neuen Reichsmilchgesetzes umfaßt im ganzen folgende sieben Abschnitte [2]):

I. Allgemeine Vorschriften über den Verkehr mit Milch.
II. Vorschriften über Markenmilch (kontrollierte Vollmilch).
III. Vorschriften über Milchzubereitungen und Milcherzeugnisse.
IV. Nachmachung von Milch, Milchzubereitungen und Milcherzeugnissen.
V. Schaffung einheitlicher Sorten und deren Kennzeichnung.
VI. Ueberwachungs- und Strafbestimmungen.
VII. Schlußbestimmungen.

Die allgemeinen Vorschriften über den Verkehr mit Milch umfassen vor allem Schutzbestimmungen für den Konsumenten. So z. B. das Verbot, Milch von Tieren, die mit Eutertuberkulose oder offener Tuberkulose behaftet sind, in den Verkehr zu bringen. Erhitzungszwang für Milch von an Maul- und Klauenseuche und Tuberkulose erkrankten Tieren. Die Einführung des Bearbeitungszwanges für Milch wird den obersten Landesbehörden anheimgestellt, jedoch nicht obligatorisch gemacht. Es folgen Vorschriften über die Milchaufbewahrungs-, Milchbearbeitungs- und Milchverkaufsräume, sowie über die mit Gewin-

[1]) R. G. Bl. S. 519 ff.
[2]) Geheimrat Dr. Bose, Der Entwurf eines Reichsmilchgesetzes. Südd. Molkerei-Zeitung, Sonderdruck, Nr. 12.

nung der Milch oder im Verkehr mit Milch tätigen Personen bezüglich übertragbarer Krankheiten. Ferner Bestimmungen über Milchgefässe und Milchbehältnisse, vor allem aber über Glasflaschen und deren Verschluß.

Der schon durch das Gesetz vom 23. 12. 1926 vorgeschriebene Konzessionszwang bleibt bestehen.

Einen vollkommen neuen Begriff bringt das Gesetz durch die Vorschriften über „Markenmilch" oder kontrollierte Vollmilch. Es soll hierdurch in erster Linie eine Hebung der Milchgewinnung bezweckt werden und zwar durch Bevorzugung von nur gesunden, unter ständiger tierärztlicher Kontrolle stehenden Milchkühen. Ferner wird die Einführung von Ueberwachungsstellen zur Kontrolle der Markenmilch liefernden Produzenten gefordert.

Diese soeben angeführten Vorschriften sind wohl die wichtigsten und die durch sie betroffenen Kreise am meisten berührenden. Hervorzuheben daraus sind die Bestimmungen über

die an Tuberkulose erkrankten Milchtiere,
die Beschäftigung von Personen mit ansteckenden Krankheiten,
die Verwendung von Flaschenverschlüssen, die eine Wiederverwendung ausschließen.

Das Kernstück bilden ohne Zweifel die Vorschriften über Markenmilch. Es wird hierin der Versuch unternommen, eine Standardisierung der Milch in die Wege zu leiten. Die Tatsache, daß damit bei den Erzeugern begonnen werden soll, ist erfreulich, obwohl andererseits der Einführung einer Markenmilch vorerst nicht unerhebliche Bedenken (Verteuerung) gegenüberstehen.

Auf die im Entwurf enthaltenen Bestimmungen über die Konzessionspflicht soll im folgenden Abschnitt näher eingegangen werden.

b) Die Konzessionierung des Milchhandels.

Schon aus den früher[1]) erwähnten Verhältnissen im Stuttgarter Milchhandel heraus machte sich das Bestreben bemerkbar, hier eine Aenderung eintreten zu lassen. Besonders waren es vor dem Kriege die Milchhandelsorganisationen, die die Einführung der Milchhandelskonzession befürwortet haben. Während des Krieges mußten jedoch alle diese Bestrebungen zurückge-

[1]) Kapitel 2, Abschnitt 2, S. 64 ff.

stellt werden. Erst im Jahre 1924 ging die Reichsregierung daran, diesem Problem der Konzessionierung des Milchhandels näher zu treten.

Den Gemeinden wurde durch die Verordnung zur Regelung des Verkehrs mit Milch vom 6. Juni 1924[1]) (4. Juli 1925)[2]) in gewissem Umfange die Möglichkeit gegeben, den Milchhandel unter Konzessionszwang zu stellen. An Stelle dieser Verordnung, deren Giltigkeit in der Rechtssprechung umstritten wurde, trat ein gleichnamiges und gleichlautendes Reichsgesetz vom 23. Dezember 1926. (Gesetzestext siehe Anhang.)

Damit war der erste Schritt zu einer reichsgesetzlichen Regelung der Materie getan und den Gemeinden eine Handhabe gegeben, der Zersplitterung des Milchhandels entgegenzutreten. Auf Grund dieses Gesetzes erließ die Stadtgemeinde Stuttgart die entsprechenden Anordnungen vom 19. Januar 1927 und vom 10. April 1929 (s. Anhang).

In der Hauptsache schreiben das Gesetz und die Anordnungen vor, daß die Milchhandelserlaubnis versagt werden kann beim Fehlen einer entsprechenden Sachkenntnis und Zuverlässigkeit, sowie einer bestimmten Mindestmenge. Daß diese letzte überaus wichtige Bestimmung in dem zukünftigen Reichsmilchgesetz in Fortfall kommen soll, ist sehr bedauerlich. Ist doch hiermit die Folge verknüpft, daß der Zersplitterung des Milchhandels, besonders aber dem Eindringen unsicherer Elemente ein Riegel vorgeschoben werden kann.

Man kann wohl sagen, daß sich das Gesetz nur als segensreich ausgewirkt hat, da es dem Konsumenten einen Schutz gewährt und auch dem reellen Milchhandel die Konkurrenz von unzuverlässigen Existenzen fernhält.

c) Die Milchkontrolle.

Zu den Maßnahmen zur Förderung des Milchabsatzes seitens der Verwaltung gehört ferner die Milchkontrolle. Ausgehend vom Nahrungsmittelgesetz und seinen Ergänzungen sind Einrichtungen geschaffen worden, die beim Zusammenarbeiten von Polizei und Sachverständigen eine planmäßige Kontrolle ermöglichen.[3]) In den größeren Städten Württembergs ist die Nah-

[1]) R. G. Bl. I S. 643.
[2]) R. G. Bl. I S. 96.
[3]) Dr. Metzger, Ueber die Organisation der Milchkontrolle in Stuttgart. Südd. Molkerei-Zeitung, Festschrift 1925

rungsmittelpolizei verstaatlicht worden. Als Untersuchungsämter stehen der Nahrungsmittelkontrolle zwei staatliche Institute, in Stuttgart und Tübingen, sowie städtische Institute in Stuttgart, Reutlingen und Ulm, außerdem Privatlaboratorien in Heilbronn, Göppingen, Ludwigsburg und Heidenheim zur Verfügung.

In Stuttgart sind zwölf speziell ausgebildete Polizeibeamte mit der Nahrungsmittel- und Milchkontrolle betraut. Schwierig gestaltet sich diese Milchkontrolle in Stuttgart infolge der großen Anzahl der zur Anlieferung gelangenden verschiedenen Milchen.

In der Hauptsache erstreckt sich die Kontrolle der Milch nach zwei Richtungen. Erstens in hygienischer auf Verschmutzung, Säuerung und auf Milch von kranken Tieren, zweitens in krimineller auf Milchfälschungen. In beiden Fällen ist die Kontrolle Aufgabe der Nahrungsmittelpolizei. Als Sachverständige kommen in Frage der Tierarzt, der Arzt und der Nahrungsmittelchemiker.

Die Aufgabe des Tierarztes ist die Ueberwachung der Ställe, insbesondere die Kennzeichnung tuberkulöser und euterkranker Tiere. Ferner soll er, da er ja doch in den meisten Fällen sowieso mit den Landwirten beruflich in Konnex steht, belehrend tätig sein und auf Mißstände der Stallung (Reinigung, Lüftung) hinweisen. Wenn sich auch heute eine regelmäßige tierärztliche Stallkontrolle für die Handelsmilch — für Vorzugsmilch ist sie obligatorisch — noch nicht durchführen läßt, so muß jedoch ihre Einführung von den Milchhygienikern angestrebt werden.

Zur Tätigkeit des Arztes gehört die Ueberwachung des Gesundheitszustandes des Melkpersonals und der Personen, die mit dem Milchverkauf sich befassen. Es wird sich hierbei hauptsächlich um übertragbare Krankheiten handeln.

Der Nahrungsmittelchemiker hat das Produkt, die Milch selbst, zu prüfen und zwar in der oben schon erwähnten Weise.

Bei der Milchkontrolle unterscheidet man eine Stadtkontrolle und eine Landkontrolle. Die Stadtkontrolle umfaßt:

1. die mit der Bahn oder mit Fuhrwerk ankommende Milch,
2. die aus dem Milchhof ausgegebene Milch, und
3. die Kontrolle bei den Milchhändlern in der Stadt.

Die Landkontrolle befaßt sich mit der Verfolgung der bei der Stadtkontrolle ermittelten Anstände bis an den Produktionsort. Die ankommende Milch wird zuerst auf Verschmutzung, Säuerung und Fälschung geprüft. Anstände der beiden ersteren Art werden zunächst dem Milchkontrollbeamten der Milchversorgung

Stuttgart G. m. b. H. übermittelt, der am Produktionsort diese Mißstände beseitigt oder ihre Ursache ermittelt. Tritt nach einer solchen Belehrung seitens der Kontrollbeamten keine Besserung ein, so erhält der betreffende Lieferant zunächst einen polizeilichen Hinweis, daß er bei wiederholten Anständen wegen Lieferung verdorbener Milch Strafanzeige zu gewärtigen habe. Erst dann, wenn diese Bemühungen erfolglos sind, erfolgt polizeilicherseits Strafanzeige; außerdem werden seitens der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. Abzüge für saure bezw. ansaure Milch gemacht oder der Lieferant wird durch diese von der Weiterlieferung ausgeschlossen.

Die beanstandeten Milchfälschungen werden dagegen sofort der Polizei zur weiteren Verfolgung übergeben. Da es sich bei der nach Stuttgart kommenden Milch im allgemeinen um Sammelmilch handelt, müssen seitens der Polizei diese Proben (Uebergabeproben) bei der Uebergabe der Milch vom Produzenten an die Sammelstelle genommen werden, und zwar von sämtlichen der betreffenden Sammelstelle angeschlossenen Lieferanten am gleichen Tage. Obwohl dies eine sehr eingehende und schwierige Kontrolle ist, ermöglicht sie jedoch, auch die geringsten Verfälschungen festzustellen und so den Milchfälschern ihr unsauberes Handwerk zu legen. Unter diesen Nach- oder Uebergabeproben versteht man die oben erwähnte Landkontrolle.

Die aus dem Milchhof auszugebende Milch wird in der Weise kontrolliert, daß aus jedem der Aufbewahrungsbassins zu Beginn und zum Schluß der Abfüllung je eine Probe entnommen werden. Diese Proben sind von der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. an das städt. Chem. Untersuchungsamt einzuliefern. Nebenher kann aber auch unvermutet durch Polizeiorgane während der Abfüllung eine Probenahme erfolgen, die mit der eingelieferten übereinstimmen muß.

Für die Kontrolle der von den Händlern verabreichten Milch bilden diese Untersuchungen der im Milchhof genommenen Proben den Ausgangspunkt, da es festgestellt werden kann, aus welchem Aufbewahrungsbehälter Milch an den betreffenden Händler verabfolgt worden ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß man mit den Ergebnissen der Kontrolle zufrieden sein kann. Obgleich die Untersuchungen in hygienischer Hinsicht (Schmutzproben) bei der angelieferten Milch zum Teil noch starke Verschmutzungen

erkennen lassen, geben im Gegensatz hierzu die Schmutzbilder der vom Milchhof zur Ausgabe gelangenden Milch den Beweis, daß diese durch die Zentrifugenreinigung und Pasteurisierung weitgehend gereinigt wird. Ein weiterer Beweis wird ebenfalls erbracht durch den ausgeschleuderten Milchschmutz, der ungefähr 100-120 Pfund auf 100 000 Liter Milch beträgt. Eine nachträgliche Verschmutzung läßt sich durch die bei den Milchhändlern entnommenen Proben nur in sehr geringem Maße feststellen. Fälschungen seitens der Milchhändler kommen erfreulicherweise nur noch selten vor, da den wegen Milchfälschung verurteilten Milchhändlern die Milchhandelserlaubnis wegen Unzuverlässigkeit durch die Stadtverwaltung entzogen wird.

Aber nicht nur auf Verschmutzungen, Säuerung und Fälschung erstrecken sich diese Untersuchungen, sondern auch auf den Fettgehalt der Milch, einen wesentlichen Qualitätsfaktor. Der Fettgehalt der Milch ist von der Art der Fütterung, vor allem aber auch von der Viehrasse selbst, abhängig. Die in Württemberg anzutreffenden Rindviehrassen sind in dieser Beziehung sehr gut, sodaß man bei der erzeugten Milch mit einem ziemlich hohen Fettgehalt von 3,5-3,8 % rechnen kann. Eine Feststellung, die auf Grund sorgfältiger Untersuchungen vom Chem. Untersuchungsamt der Stadt Mannheim erfolgte, möge die obige Behauptung bestätigen.

Tabelle 24.

Fettgehalt der Milch verschiedener deutscher Großstädte.[1])

Stadt	Durchschnittsfettgehalt der Milch in %	Stadt	Durchschnittsfettgehalt der Milch in %
Mannheim	3,63	Elberfeld	3,12
Mainz	3,56	Düsseldorf	3,075
Stuttgart	3,55	Köln	3,05
Frankfurt/M.	3,40	Berlin	3,00
Nürnberg	3,25	Hamburg	3,00
Crefeld	3,24	Dresden	2,90

Dies Ergebnis ist um so erfreulicher, als man doch somit feststellen kann, daß dem Verbraucher eine hygienisch einwandfreie „sichere“ und fettreiche Milch angeboten wird. Damit ist eine der Forderungen erfüllt, die als Grundlage für eine Steigerung des Milchabsatzes zu verlangen ist.

[1]) Südd. Molkerei-Zeitung Festschrift 1925 S. 5.

2. Maßnahmen zur Steigerung des Milchverbrauchs.

Wenn im vorhergehenden von den Maßnahmen gesetzlicher Natur gesprochen worden ist, die nur einen indirekten Einfluß auf die Verbrauchssteigerung haben, so soll im folgenden von solchen Maßnahmen die Rede sein, die eine unmittelbare Hebung des Konsums zur Folge haben. Hierher gehört vor allen Dingen die Belieferung der Schulen, Fabriken und Bürohäuser mit Milch, die Errichtung von Milchhallen und Milchhäuschen, die Aufstellung von fahrbaren Milchausschänken an belebten Punkten wie Sportplätzen, bei Volksfesten usw. Ferner aber auch eine ausgedehnte Milchpropaganda, sei es durch Wort und Bild, oder durch Milchschauen.

Betrachten wir zunächst die Maßnahmen, die einen sofortigen Milchverzehr bezwecken. Durch das Wohlfahrts- und Fürsorgeamt in Stuttgart wurde die Ausgabe von Milch an bedürftige Schulkinder in Anregung gebracht. Die hierzu benötigten Milchmengen wurden von der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. bezogen und in abgefüllten Portionen an die minderbemittelten Kinder ausgegeben. Auf Grund der dabei gemachten Erfahrungen wandte sich die Milchversorgung, aufs wärmste unterstützt vom Württ. Landesmilchausschuß, an die Schulbehörden, um die Einführung einer Abgabe von Milch zum sofortigen Verzehr in den Schulen in die Wege zu leiten. Diese Maßnahme fand Anklang und wurde mit Unterstützung der Schulbehörden in erfreulicher Weise gefördert.

Die Milch wird in Portionen zu $^1/_4$ Liter in Glasflaschen mit Pappscheibenverschluß und Trinkstrohhalm den Hausmeistern der zu beliefernden Schulen zugestellt und durch diese an die Kinder verteilt. Neben Milch wird auch Kakao von der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. hergestellt, der sehr gerne abgenommen wird. Die Anzahl der z. Zt. täglich benötigten Portionen beträgt für die Schulmilch allein ungefähr 8-10000 Portionen, wovon 6000 Portionen als Kakao ausgegeben werden. Das für das Fürsorgeamt erforderliche Quantum beträgt 4000 Portionen täglich, sodaß mit einer Ausgabe von 12-15000 Portionen täglich gerechnet werden muß.

Die Belieferung der Fabriken und Bürohäuser geschieht durch die Milchhändler. Eine genaue Feststellung der gebrauchten Mengen läßt sich bei der großen Anzahl solcher Betriebe hier nicht ermöglichen. Als Beispiel sei nur der Tagesbedarf der

Firma Robert Bosch A. G. mit den Werken Stuttgart und Feuerbach von ungefähr 3000 Flaschen angeführt.

Auch über die durch die Milchhäuschen, Milchwagen und die Milchhalle im Stuttgarter Hauptbahnhof umgesetzten Mengen liegen leider keine statistischen Angaben vor.

Allgemein ist jedoch zu sagen, daß sich diese Einrichtungen, die ja zum Teil erst seit kurzer Zeit — seit dem Jahre 1927 — bestehen, großer Beliebtheit erfreuen und eine Steigerung des Milchverbrauchs herbeiführen, zumal in all diesen genannten Milchabgabestellen ein einwandfreies Erzeugnis zum Verkauf gelangt.

Außer diesen Maßnahmen, die eine Steigerung des Milchverbrauchs bezwecken, finden wir noch eine großzügige Milchpropaganda. Seit dem Jahre 1926 besteht in Deutschland ein Reichsmilchausschuß zur Förderung des Milchverbrauchs. Diesem angeschlossen ist für Württemberg der Württembergische Landesmilchausschuß für Förderung des Verbrauchs von Milch und deutschen Milcherzeugnissen. Die Tätigkeit dieser Organisation besteht, wie schon ihr Name sagt, in einer ausgedehnten Werbetätigkeit. Sie ist dem Württembergischen Wirtschaftsministerium angegliedert, in dessen Aufgabenkreis ja auch die Förderung der Landwirtschaft gehört. Es sei hier auf einen Artikel des Oberregierungsrats Dr. Münzenmaier hingewiesen, der schreibt:[1])

„Mannigfach ist die Werbetätigkeit, die vom Württ. Landesmilchausschuß in den drei Jahren seines Bestehens zur Herbeiführung einer Steigerung des Milchverbrauchs herbeigeführt wurde. Es seien hier nur die hauptsächlichsten Maßnahmen in Kürze erwähnt:

Werbung durch Aushang von Plakaten in den Schulen, Fabriken, Dienstgebäuden, auf den Bahnhöfen, Sportplätzen, in den Milch- und Käsegeschäften und in den Straßenbahnen;

Aufklärung der Bevölkerung über den gesundheitlichen Wert der Milch und der Milcherzeugnisse durch Verbreitung von Merkblättern und Druckschriften;

Veröffentlichung wiederkehrender Spruchbänder in den Zeitungen;

Werbe-Inserate in den Sportzeitungen und auf Programmen für sportliche Veranstaltungen;

[1]) Münzenmaier, Die Förderung des Frischmilchverbrauchs in Württemberg. Südd. Molkerei-Zeitung D. L. G Festschrift 1929 S. 78.

Werbung durch den Rundfunk, Durchgabe kurzer Notizen über volkswirtschaftliche und gesundheitliche Bedeutung des Genusses von Milch und Milcherzeugnissen.

Die Auswirkungen der Milchpropaganda lassen sich auch in zahlreichen vorbildlichen Einrichtungen feststellen, die von Milchzentralen, Behörden und Vereinen getroffen wurden.

Wenn es auch nicht leicht sein wird, die seit Aufnahme der Werbetätigkeit eingetretene Steigerung des Milchverbrauchs zahlenmäßig nachzuweisen, so können doch auch diejenigen, die den Aussichten einer planmäßigen Milchwerbung zunächst skeptisch gegenüberstanden, die tatsächlich eingetretenen Erfolge nicht verkennen".

Soviel über die Milchpropaganda, wie sie vom Württembergischen Landesmilchausschuß für Förderung des Verbrauchs von Milch und deutschen Milcherzeugnissen betrieben wird. Wenn auch im Verhältnis zum Ausland, besonders den Vereinigten Staaten von Nordamerika, England, Schweden usw. die deutsche Propaganda-Aktion — denn von einer solchen darf man wohl sprechen — noch im Rückstand ist, so ist doch schon durch das bisher Geleistete ein erfreulicher Fortschritt zu verzeichnen. Geht es doch hierbei nicht um eine „Reklame" für einen einzelnen Wirtschaftszweig, sondern es werden durch eine wirkungsvolle Milchpropaganda zur Förderung des Milchverbrauchs viele Interessen berührt. Vor allem aber bewirkt ein gesteigerter Milchkonsum eine Belebung der schwer darnieder liegenden deutschen Landwirtschaft und der damit eng verbundenen deutschen Volkswirtschaft.

Schlußbetrachtungen.

Im vorstehenden wurde versucht, ein Bild zu geben von der Milchversorgung der Stadt Stuttgart, wie sie sich nach dem Kriege unter dem Einfluß einer modernen Molkereitechnik gestaltet hat.

Ausgehend von dem Gesichtspunkt, daß für die Milchversorgung einer Großstadt wie Stuttgart, im Interesse der Verbraucher eine einwandfreie hygienische Beschaffenheit dieses Nahrungsmittels gefordert werden muß, wurde großer Wert auf die Erläuterung der hierzu zu Gebote stehenden Hilfsmittel gelegt. Vor allem ist es das Problem der Dauererhitzung mit nachfolgender Tiefkühlung, welches immer noch eine Streitfrage der sich damit beschäftigenden Wissenschaftler und Praktiker bildet. Mehr und mehr aber doch auch von seinen Gegnern anerkannt werden muß, als die Maßnahme, die zum Schutze des Verbrauchers vor Krankheitsübertragungen angewendet werden soll. Hierauf stützt sich vor allem auch die Forderung nach einem Pasteurisierungszwang für die nach Groß-Stuttgart eingelieferte Milch, deren Quellen ja im Einzugsgebiet so stark zersplittert sind. Solange nicht eine Besserung in der Milcherzeugung, vor allem in der Milchgewinnung eintritt, eine moderne Stallhygiene durch tierärztliche Kontrolle des Milchviehes, Ausdehnung des Tuberkulose-Tilgungsverfahrens, Bekämpfung der Euterentzündungen, der Streptokokken-Mastitis, Platz greift, wird auch eine solche Forderung immer zu Recht bestehen.

Daß die Verhältnisse im Milchhandel sich nach dem Kriege bedeutend gebessert haben, ist eine erfreuliche Tatsache. Besonders ist der Einfluß der Milchgesetzgebung dabei nicht zu verkennen. Die in der Hauptsache segensreich wirkenden Anordnungen bei der Erteilung der Milchhandelskonzession sollten auch fernerhin aufrecht erhalten bleiben. Wenn hier von einem Einbruch in die Gewerbefreiheit gesprochen wird, so steht doch dem gegenüber, daß es sich um eine Maßnahme handelt, die den Schutz weiter Volkskreise bewirkt.

Besonderer Wert wurde auf die Darstellung der Preis- und Absatzfragen gelegt, da gerade letztere von einschneidender Bedeutung sowohl für die Kreise der Konsumenten als auch für die der Produzenten sind. Es ist nicht zu bestreiten, daß z. Zt. in Stuttgart gegenüber früheren Zeiten [1]) ein Ueberangebot an Frischmilch besteht. Infolge der krisenhaften Arbeitslosigkeit ist der Verbrauch stark zurückgegangen, die Produktion an Frischmilch dagegen hat in erheblichem Maße zugenommen. Die Lösung dieses Problems, das eine Berührung der Preisbildung und der Absatzregelung in sich schließt, ist eine der vornehmsten Aufgaben, mit denen sich die beteiligten Kreise in der nächsten Zeit zu befassen haben werden. Man wird in enger Zusammenarbeit von Landwirtschaft, Milchgroßbetrieben und Milchhandel hier Mittel und Wege finden müssen, um Abhilfe zu schaffen.

[1]) Vergl. Wiedemann, Die Milchversorgung der Stadt Stuttgart während und nach dem Kriege. S. 157.

Anhang.

Milchliefervertrag

zwischen

den Kuhhaltern der Gemeinde ..... OA. .....
vertreten durch .....
als Lieferer

und

dem Milchgeschäft .....
.....
vertreten durch die Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.
als Empfänger.

§ 1.

Die am Schluß dieses Vertrags einzeln aufgeführten Kuhhalter der oben genannten Liefer-Gemeinde verpflichten sich regelmäßig Vollmilch an den obengenannten Empfänger zu liefern und zwar täglich ..... Liter. Die Milch ist franko ..... zu liefern. Neben dieser Lieferung darf der Lieferer einen zweiten Empfänger nicht beliefern.

§ 2.

Die Sammlung der Milch erfolgt durch den mit der Leitung der Sammelstelle Beauftragten ..... Dieser ist als solcher nicht Angestellter, unterliegt nicht dem Lohnabzugsverfahren und nicht dem Versicherungszwang. Er ist selbst Unternehmer und mit seinen Gebühren usw. umsatzsteuerpflichtig. Er besorgt den Zahlungsverkehr.

§ 3.

Die Milch ist in gut gereinigtem, gut gekühltem, richtig gemessenem und süßem Zustande abzuliefern, so daß sie in gleicher Beschaffenheit in Stuttgart eintrifft. Morgen- und Abendmilch ist getrennt aufzuliefern. Für sauer eintreffende Milch kann der Empfänger entsprechende Abzüge machen. Fehlmengen werden an der Rechnung gekürzt.

§ 4.

Der Milchpreis wird als Literpreis franko ..... vereinbart. Seine Höhe richtet sich nach der jeweiligen Marktlage. Er beträgt zur Zeit des Vertragsabschlusses je Liter ..... Pfennig. Aenderungen des Preises sind seitens des Empfängers schriftlich mitzuteilen. Für Lieferungen über die gemäß § 1 vereinbarte Menge hinaus tritt in Zeiten des Milchüberschusses anstelle des vereinbarten Vertragspreises derjenige Preis, der sich bei der Verbutterung der Milch entsprechend der jeweiligen Marktlage erzielen läßt.

Die Bezahlung der Milch erfolgt in bar, jeweils am Ende des Liefermonats. Der Lieferer kann auf Monatsmitte, soweit der Empfänger hiezu in der Lage ist, eine Abschlagszahlung verlangen, bis zur Höhe des Werts der halben Monatslieferung.

Alle Beanstandungen und Reklamationen müssen innerhalb einer Woche schriftlich gemeldet und geltend gemacht werden.

§ 5.

Die erforderlichen Transportkannen stellt der Empfänger — der Lieferer. Die Kannen sind vom Lieferer sofort nach Rückkunft zu öffnen, mit Wasser gründlich nachzuspülen und bis zur Wiederfüllung auf einem luftigen Gestell mit der Oeffnung nach unten aufzubewahren. Die Kannen sind im übrigen sorgfältig zu behandeln.

Die Räume, in denen die Milch gesammelt wird, sind in sauberem und ausgelüftetem Zustand zu halten und dürfen zu anderen Zwecken nicht benutzt werden.

Folgende Einrichtungen der Sammelstelle gehören dem Empfänger und sind diesem nach Beendigung des Vertrags in ordentlichem Zustand zurückzugeben:

.....

Als Mietsentschädigung hierfür sind Mk. vereinbart.

§ 6.

Dieser Vertrag kann beiderseits in der Weise gekündigt werden, daß die Kündigung vor Ablauf der ersten Monatshälfte zu erfolgen hat, wenn sie mit dem Schluß des nächstfolgenden Monats wirksam sein soll.

Im übrigen finden die Bestimmungen des B. G. B. ergänzende Anwendung. Als Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag gilt Stuttgart als vereinbart.

§ 7.

Die nebenstehend aufgeführten Kuhhalter beauftragen Herrn ..... mit der Wahrnehmung ihrer Interessen an diesem Vertrag gegenüber dem Empfänger und erteilen ihm diesbezügliche Vertretungsvollmacht.

§ 8.

Dieser Vertrag tritt am ..... in Kraft. Mit seinem Inkrafttreten werden frühere Vereinbarungen hinfällig. Mündliche Abreden bestehen nicht.

Stuttgart, den .....

Milchlieferer:	Milchempfänger:
(Unterschrift des Bevollmächtigten der Kuhhalter und der einzelnen Kuhhalter).	(Unterschrift der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. und des Milchgeschäfts).

Gesellschafts-Vertrag der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

§ 1.

Firma und Sitz.

Die hienach in § 3 aufgeführten Beteiligten (die Namen sind für diesen Zweck als belanglos weggelassen) errichten eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung unter der Firma

„Milchversorgung Stuttgart, Gesellschaft mit beschränkter Haftung", mit dem Sitz in Stuttgart.

§ 2.

Gegenstand des Unternehmens.

Gegenstand des Unternehmens ist die möglichst zweckmäßige Versorgung der Bevölkerung von Groß-Stuttgart mit Milch und Molkereierzeugnissen und alle damit zusammenhängenden Geschäfte.

§ 3.

Stammkapital und Stammeinlagen.

Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt

200 000 Mk. — Zweihunderttausend Mark —

Die Stammeinlagen sind sofort in voller Höhe bar einzubezahlen. Die Abtretung eines Geschäftsanteils oder von Teilen eines solchen bedarf der Genehmigung des Aufsichtsrats.

§ 4.

Jeder Gesellschafter ist verpflichtet, die von ihm gewerbsmäßig abzusetzende Milch ausschließlich von der Gesellschaft oder durch ihre Vermittlung zu beziehen und zu keinem höheren als dem vom Aufsichtsrat festgesetzten Verkaufspreis abzusetzen. Diese Verpflichtung wird mit der Uebernahme bezw. dem Kauf eines Geschäftsanteils oder von Teilen eines solchen ohne weiteres übernommen. Sie erlischt mit dem Verkauf bezw. mit der Abtretung aller Geschäftsanteile oder von Teilen solcher, die sich in Händen eines Gesellschafters befinden, jedoch nicht sofort, sondern erst nach Ablauf eines Kalendervierteljahrs nach erfolgtem Verkauf bezw. Abtretung der Anteile. Für den Tag der Abtretung ist das Datum des notariellen Vertrags maßgebend.

Der Aufsichtsrat kann Ausnahmen zulassen.

Für jeden unter Verletzung dieser Bestimmung abgesetzten Liter Milch hat der Gesellschafter eine Vertragsstrafe von 5 Pfg. an die Gesellschaft zu bezahlen.

Gesellschafter, welche die Milchhandelserlaubnis nicht haben, besitzen keinen Anspruch auf Belieferung durch die Gesellschaft. Im übrigen vertritt die Gesellschaft die ihr angehörenden Gesellschafter beim Abschluß von Lieferverträgen mit den Milchlieferanten, soweit diese Verträge von den einzelnen Milchgeschäften abgeschlossen werden.

§ 5.

Die Dauer der Gesellschaft ist nicht beschränkt. Das Geschäftsjahr der Gesellschaft ist das Kalenderjahr. Das erste Geschäftsjahr dauert von der Eintragung der Gesellschaft in das Handelsregister bis zum 31. Dezember 1917.

§ 6.

Geschäftsgrundsätze.

Die Gesellschaft arbeitet ausschließlich gemeinnützig, jedoch nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Verkaufspreise sollen so festgesetzt werden, daß nach Deckung sämtlicher Geschäfts- und Verwaltungskosten, Vornahme angemessener Abschreibungen und unter Berücksichtigung einer entsprechenden Rücklage zur Deckung etwaiger Verluste kein höherer Reingewinn herauskommt als notwendig ist, um eine 5%ige Verzinsung der Stammeinlagen zu ermöglichen.

Bei Streitigkeiten zwischen der Gesellschaft und einem Gesellschafter über die Anwendung der Geschäftsgrundsätze, insbesondere die Verteilung der Waren unter die Gesellschafter, entscheidet der Aufsichtsrat durch einen mit einfacher Stimmenmehrheit zu fassenden Beschluß endgiltig; bei einer Streitigkeit zwischen der Gesellschaft und einem Aufsichtsratsmitglied ist dieses nicht stimmberechtigt.

§ 7.

Organe der Gesellschaft.

Organe der Gesellschaft sind:

1. Die Gesellschafterversammlung,
2. Der Aufsichtsrat,
3. Die Geschäftsführer.

§ 8.

Gesellschafterversammlung.

Die ordentliche Gesellschafterversammlung findet in den ersten 3 Monaten nach Ablauf eines jeden Geschäftsjahres statt. Sie hat über die Bilanz und die Gewinnverteilung, sowie über die Entlastung der Geschäftsführer und des Aufsichtsrats Beschluß zu fassen.

Eine außerordentliche Gesellschafterversammlung findet statt, wenn der Aufsichtsrat oder 2 Geschäftsführer die Abhaltung für erforderlich halten, außerdem auf Antrag von Gesellschaftern mit zusammen mindestens 100000 Mk. Stammeinlagen.

Die Gesellschafterversammlung wird von dem Vorsitzenden des Aufsichtsrats berufen und geleitet. Die Gesellschafter sollen brieflich und spätestens 3 Tage vor dem Tage der Gesellschafterversammlung eingeladen werden; auch wenn diese Form und Frist nicht gewahrt ist, sollen im übrigen ordnungsgemäß gefaßte Beschlüsse durchaus gültig sein.

Je 100 Mk. an Geschäftsanteilen gewähren 1 Stimme.

§ 9.

Der Aufsichtsrat.

Der Aufsichtsrat besteht aus mindestens 9 Mitgliedern einschließlich des Vorsitzenden.

Für jedes Mitglied ist ein Ersatzmann zu bestimmen.

Fünf Mitglieder des Aufsichtsrats und deren Ersatzmänner werden von der Stadtgemeinde Stuttgart bestimmt. Fünf Mitglieder und deren Ersatzmänner sind durch die Generalversammlung aus dem Kreise der Milchhändler, die Gesellschafter sind, zu wählen.

Der Vorsitzende, sowie dessen Stellvertreter wird vom Aufsichtsrat gewählt. Hiebei steht für den Vorsitzenden den städtischen Aufsichtsräten für den stellvertretenden Vorsitzenden den im Aufsichtsrat vertretenen Milchhändlern das Vorschlagsrecht zu. Die Mitglieder des Aufsichtsrats und deren Ersatzmänner bleiben bis zum Schluß der 3. ordentlichen Gesellschafterversammlung nach ihrer Wahl im Amt; sofortige Wiederwahl ist zulässig; scheidet ein Mitglied vorher aus, so wird eine Ersatzwahl durch die nächste Gesellschafterversammlung vorgenommen. Dem Aufsichtsrat steht das Recht zu, weitere Mitglieder und zwar höchstens 4, jeweils auf die Dauer eines Jahres mit der Möglichkeit der Wiederwahl nach dessen Ablauf zuzuwählen.

Die Anwendung des § 244 des Handelsgesetzbuches bleibt ausgeschlossen.

Der Aufsichtsrat ist beschlußfähig, wenn mindestens 4 Mitglieder einschließlich des Vorsitzenden anwesend sind, von denen mindestens je 2 zu den von der Stadt bezw. von der Generalversammlung gewählten Mitgliedern gehören müssen.

Der Aufsichtsrat faßt seine Beschlüsse mit einfacher Stimmenmehrheit; vgl. jedoch § 10. Der Vorsitzende und der stellvertretende Vorsitzende haben Stimmrecht. Wenn von keinem Mitglied Widerspruch erhoben wird, so können die Beschlüsse des Aufsichtsrats auch durch schriftliche Abstimmung gefaßt werden. Hiebei genügen 5 zustimmende Aeußerungen. Im übrigen regelt der Aufsichtsrat seinen Geschäftsgang selbständig durch eine Geschäftsordnung, die auch über den Eintritt der Ersatzmänner Bestimmung zu treffen hat.

Zu den Befugnissen des Aufsichtsrats gehören besonders:

a) die Aufsicht über die gesamte Geschäftsführung;
b) der Erlaß von Dienstanweisungen für die Geschäftsführung;
c) die Bestellung der Geschäftsführer, sowie etwaiger Prokuristen und die Genehmigung zur Anstellung sonstiger Angestellter, deren jährliche Geldbezüge über 6000 GM. — Sechstausend Goldmark — betragen;
d) die Genehmigung der Abtretung von Geschäftsanteilen (§ 3, letzter Absatz);
e) die Beschlußfassung über alle Vorlagen an die Gesellschafterversammlung;
f) die Genehmigung folgender Rechtshandlungen der Geschäftsführer:
   1. Erwerb und Veräußerungen von Grundstücken;
   2. Pacht und Mietverträge über Grundstücke, welche auf länger als 1 Jahr geschlossen werden;
   3. allgemeine Festsetzung der Einkaufs-, Verkaufs- und Wiederverkaufspreise;
   4. die Bewilligung von Ausnahmen von der Pflicht eines Gesellschafters zum ausschließlichen Bezug der von ihm abzusetzenden Milch durch die Gesellschaft (vergl. § 4).
   5. Errichtung und Erwerbung von Neuanlagen mit einem Aufwand von über 100000 Mk. — Einhunderttausend Mark —.

Der Aufsichtsrat kann für bestimmte Angelegenheiten aus seiner Mitte Ausschüsse von je 3 oder mehr Personen einsetzen, die innerhalb ihrer Zuständigkeit an Stelle des Aufsichtsrats treten. In solchen Ausschüssen müssen die von der Stadtgemeinde ernannten Aufsichtsratsmitglieder in demselben Verhältnis vertreten sein, wie im Aufsichtsrat selbst. Die Zuständigkeit und der Geschäftsgang der Ausschüsse wird durch den Aufsichtsrat bestimmt.

Die Mitglieder des Aufsichtsrats und der Ausschüsse üben ihr Amt unentgeltlich aus.

Der Aufsichtsrat und seine Ausschüsse können zur Beratung über einzelne Gegenstände Sachverständige oder sonst geeignete Personen mit beratender Stimme zuziehen.

§ 10.

Geschäftsführer.

Die Gesellschaft erhält 2 oder mehr Geschäftsführer. Die Geschäftsführer werden vom Aufsichtsrat gewählt. Zu ihrer Wahl ist eine Mehrheit von $^3/_4$tel der Anwesenden erforderlich.

Zu Willenserklärungen der Gesellschaft, insbesondere zur Zeichnung, genügt die Mitwirkung zweier Geschäftsführer oder eines Geschäftsführers und eines Prokuristen. Die Zeichnung geschieht in der Weise, daß die Zeichnenden zu der Firma der Gesellschaft ihre Unterschrift beifügen.

Die Geschäftsführer sind der Gesellschaft gegenüber verpflichtet, diejenigen Beschränkungen einzuhalten, die für den Umfang ihrer Befugnis, zur Vertretung der Gesellschaft der Gesellschaftsvertrag (vergl. § 9 f) vorsieht oder die durch Beschlüsse des Aufsichtsrats allgemein oder in einzelnen Fällen festgesetzt werden.

§ 11.

Verteilung des Reingewinns.

Vom jährlichen Reingewinn (vergl. § 6 Abs. 2) werden die Geschäftsanteile mit höchstens 5 % pro Jahr verzinst. Ein etwaiger weiterer Ueberschuß wird, soweit die Gesellschafterversammlung nichts anderes beschließt, als Rücklage verwendet.

Bei Auflösung der Gesellschaft haben die Gesellschafter nur Anspruch auf die Bezahlung des Nennwerts ihrer Anteile nebst dem in Abs. 1 genannten Zins aus denselben seit Errichtung der Gesellschaft unter Abzug der etwa schon früher bezahlten Gewinnanteile. Der Ueberschuß ist für gemeinnützige Zwecke auf dem Gebiet der Milchversorgung in der Stadt Stuttgart zu verwenden; der Beschluß über die Verwendung der Ueberschüsse im einzelnen bedarf der Zustimmung der Stadtgemeinde Stuttgart.

§ 12.

Satzungsänderung, Auflösung der Gesellschaft.

Der Beschluß der Gesellschafterversammlung, den Gesellschaftsvertrag abzuändern oder die Gesellschaft aufzulösen, bedarf einer Mehrheit von drei Vierteilen der abgegebenen Stimmen.

§ 13.

Bekanntmachungen.

Die Bekanntmachungen der Gesellschaft erfolgen ausschließlich durch das Amts- und Anzeigeblatt der Stadt Stuttgart.

Vertrag

zwischen der

Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

und dem Milchgeschäft

§ 1.

Der Inhaber des obengenannten Milchgeschäfts beauftragt die Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. mit seiner Vertretung gegenüber dem Milchlieferer ..... , mit welchem ein Liefervertrag abgeschlossen worden ist.

§ 2.

Die Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. verpflichtet sich gegenüber dem Milchgeschäft, die Verrechnung über die gelieferte Milch vorzunehmen, die Verladung, Kannenstellung und nötigenfalls die Reinigung, Tiefkühlung und Pasteurisierung zu besorgen. Kann infolge Mehrlieferung oder Absatzstockung die Milch nicht als Frischmilch abgenommen werden, so ist sie von der Milchversorgung zu verbuttern und dem Milchgeschäft die entsprechende Menge Butter zu liefern (1 Pfund Butter — 12 Liter Frischmilch). Falls die angelieferte Menge für den Bedarf des Milchgeschäfts nicht ausreicht, verpflichtet sich die Milchversorgung, dieses aus eigenen Beständen mit Milch zu beliefern. Die Vergütung, welche die Milchversorgung für Verrechnung, Verladung, Kannenstellung etc. erhält, wird nach der jeweiligen Marktlage im gegenseitigen Benehmen festgesetzt und beträgt zur Zeit pro Liter.

§ 3.

Der Inhaber des obengenannten Milchgeschäfts verpflichtet sich, die auf Grund des Milchliefervertrags gekaufte Milch der Menge nach in Form von Frischmilch oder Butter abzunehmen.

§ 4.

Dieser Vertrag kann beiderseits in der Weise gekündigt werden, daß die Kündigung vor Ablauf der ersten Monatshälfte zu erfolgen hat, wenn sie mit dem Schluß des Monats wirksam werden soll.

Im übrigen finden die Bestimmungen des B. G. B. ergänzende Anwendung. Als Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag gilt Stuttgart als vereinbart.

Stuttgart, den

Milchgeschäft: Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.:

Der Inhaber:

Geschäftsbedingungen
der
Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H.

Stuttgart, im Januar 1926.

Für den Geschäftsverkehr der Milchversorgung Stuttgart G. m. b. H. gelten folgende Bedingungen:

1. Die Abgabe von Milch an die Milchhändler erfolgt auf Grund regelmäßiger Bestellung des benötigten Tagesbedarfs seitens der Milchhändler. Die Milchversorgung übernimmt dagegen die Gewähr für die rechtzeitige Beschaffung und Verabfolgung der erforderlichen Milchmenge, insoweit dies nach Lage des Milchmarkts hinsichtlich Qualität und Quantität möglich ist

2. Die Milch beziehenden Milchhändler verpflichten sich, jeweils ihren gesamten Bedarf von der Milchversorgung abzunehmen. Beabsichtigt ein Milchhändler die Geschäftsverbindung, d. h. die regelmäßige Belieferung durch die Milchversorgung zu lösen, so ist er verpflichtet, dies der Milchversorgung mindestens zwei Kalendermonate vorher schriftlich mitzuteilen. Vom Tage des Eingangs der Mitteilung bis zum Ablauf zweier voller Kalendermonate bleibt er verpflichtet, seinen bisherigen durchschnittlichen Tagesbedarf abzunehmen. Ausnahmen hievon kann der Aufsichtsrat zulassen.

3. Die Abgabepreise für Milch werden jeweils vom Aufsichtsrat der Milchversorgung festgesetzt und durch Anschlag bekanntgegeben. Soweit der Aufsichtsrat der Milchversorgung Höchstpreise für den Kleinverkauf der Milch festsetzt, sind die Milchhändler verpflichtet, diese keinesfalls zu überschreiten.

4. Die Rechnungen über den regelmäßigen täglichen Milchbezug werden zweimal wöchentlich ausgestellt und sind regelmäßig am Tag nach Ausstellung der Rechnung zur Zahlung fällig. Bleibt ein Abnehmer mit seinen Rechnungen im Rückstand, so kann ihm der weitere Milchbezug bis zur Bereinigung seiner Schuldigkeit verweigert werden.

5. Soweit Milch in Kannen der Milchversorgung oder in solchen der Milchlieferanten an Milchhändler abgegeben wird, haftet letzterer in jeder Beziehung für sorgfältige Behandlung und pünktliche Rücklieferung in gereinigtem Zustande. Für allen Schaden, der aus schlechter Behandlung oder unpünktlicher Reinigung der Kannen entsteht, haben die Milchhändler in vollem Umfang aufzukommen.

6. Die vorstehenden Geschäftsbedingungen sind für die ganze Dauer der beiderseitigen Geschäftsverbindung vertraglich vereinbart. Ein Abdruck derselben wird jedem Milchhändler gegen Bescheinigung ausgehändigt. Erfüllungsort für beide Teile ist Stuttgart. Wegen aller Streitigkeiten aus der Geschäftsverbindung mit der Milchversorgung sind die Stuttgarter Gerichte zuständig.

Im Bedürfnisfall können vorstehende Geschäftsbedingungen von der Milchversorgung geändert oder ergänzt werden. Die Aenderungen oder Ergänzungen sind für alle Milchhändler rechtsverbindlich, sofern sie nicht spätestens 8 Tage nach erfolgter Mitteilung über die Aenderungen bezw. Ergänzungen schriftlich Einsprache erheben.

Gesetz zur Regelung des Verkehrs mit Milch
vom 23. Dezember 1926.

Der Reichstag hat das folgende Gesetz beschlossen, das mit Zustimmung des Reichsrats hiermit verkündet wird:

§ 1.

Die Gemeinden können anordnen, daß der Handel mit Vollmilch, Magermilch und Sahne in ihrem Bezirke von einer besonderen Erlaubnis abhängig ist. Gemeinden mit weniger als 50 000 Einwohnern bedürfen zu solcher Anordnung der Zustimmung der obersten Landesbehörde.

Für Anordnungen nach Absatz 1 gelten die nachfolgenden Vorschriften

Die Erlaubnis kann nur versagt werden,

1. wenn der Antragsteller die für den Handel mit Milch erforderliche Sachkenntnis oder Zuverlässigkeit nicht besitzt,
2. wenn die zum Milchhandel bestimmten Räumlichkeiten und Einrichtungen den polizeilichen Vorschriften nicht entsprechen,
3. wenn anzunehmen ist, daß der Antragsteller nicht eine von der Gemeinde in der nach Abs. 1 zu erlassenden Anordnung nach den örtlichen Bedürfnissen festzusetzende Mindestmenge an Vollmilch, Magermilch oder Sahne in den Verkehr bringt.

Die Erlaubnis kann zurückgenommen werden, wenn sich nachträglich Umstände ergeben, die die Versagung der Erlaubnis rechtfertigen würden.

Vor der Entscheidung über die Erteilung und Zurücknahme der Erlaubnis sind Sachverständige des Milchhandels zu hören, wenn solche nicht bei der Entscheidung mitwirken.

Gegen die Versagung und Zurücknahme der Erlaubnis steht dem Betroffenen binnen einer Ausschlußfrist von zwei Wochen die Beschwerde zu.

Die obersten Landesbehörden bestimmen, welche Behörden über die Beschwerde entscheiden.

§ 2.

Die obersten Landesbehörden können Anordnungen über den Fettgehalt und die äußere Kennzeichnung einzelner Käsesorten treffen.

§ 3.

Mit Gefängnis bis zu drei Monaten und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen wird bestraft, wer den auf Grund der §§ 1 oder 2 erlassenen Anordnungen oder Bestimmungen zuwiderhandelt.

Neben der Strafe kann auf Einziehung der Erzeugnisse erkannt werden, auf die sich die strafbare Handlung bezieht, auch wenn sie dem Täter nicht gehören.

§ 4.

Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten nur für Kuhmilch und daraus gewonnene Sahne. Sie finden auf Dauermilch und Dauersahne keine Anwendung.

§ 5.

Die obersten Landesbehörden können Bestimmungen zur Ausführung dieses Gesetzes erlassen. Sie können bestimmen, daß die den Gemeinden

übertragenen Anordnungen durch deren Vorstand erfolgen. Sie können die ihnen auf Grund dieses Gesetzes zustehenden Befugnisse ganz oder zum Teil auf andere Behörden übertragen.

§ 6.

Dieses Gesetz tritt mit dem auf die Verkündigung folgenden Tage in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung zur Aenderung der Regelung des Verkehrs mit Milch

vom $\frac{\text{6. Juni 1924 (Reichsgesetzblatt 1 S. 643)}}{\text{4. Juli 1925 (Reichsgesetzblatt 1 S. 96)}}$ außer Kraft.

Am 1. April 1928 tritt dieses Gesetz außer Kraft.

Auf Grund des vorstehenden Gesetzes hat die zuständige Abteilung des Gemeinderats am 19. Januar 1927 folgende Anordnung beschlossen:

Anordnung der Stadt Stuttgart über den Verkehr mit Milch.

Auf Grund des Gesetzes zur Regelung des Verkehrs mit Milch vom 23. Dezember 1926 (Reichsgesetzblatt Teil I vom 31. Dezember 1926 Nr. 69) wird für das Stadtgebiet Groß-Stuttgart folgende Anordnung getroffen:

1. Der Handel mit Vollmilch, Magermilch und Sahne im Stadtbezirk Groß-Stuttgart ist von einer besonderen Erlaubnis abhängig.
2. Die nach § 1 Abs. 3 Ziffer 3 des erwähnten Reichsgesetzes nach den örtlichen Bedürfnissen vom Antragsteller in den Verkehr zu bringende Mindestmenge beträgt in Stuttgart: täglich 200 Liter Vollmilch und Magermilch, beim ausschließlichen Handel mit Sahne 50 Liter Sahne.
3. Die Entscheidung über Gesuche um Erteilung von Milchhandelserlaubnis steht einer aus der Mitte der Gewerbeabteilung des Gemeinderats gebildeten Kommission, welcher nicht stimmberechtigte Sachverständige des Milchhandels beigegeben sind, zu.
4. Bei der Ausübung der der Stadtgemeinde Stuttgart auf Grund des vorstehenden Reichsgesetzes zustehenden Befugnisse finden die Bestimmungen des genannten Reichsgesetzes sinngemäße Anwendung.

Stuttgart, den 19. Januar 1927.

Stadtschultheißenamt.

Polizeipräsidium Stuttgart.

Richtlinien

über die

gesundheitspolizeilichen Anforderungen, die an Milchverkaufs-, Milchaufbewahrungs-, Kannenspül- und Kannenaufbewahrungsräume der Milchhändler, sowie den Flaschenmilchhandel und die Abgabe von Milch und Milchprodukten zum sofortigen Genuß gestellt werden.

Vom 22. März 1928.

Allgemeines.

1. Für den Milchverkauf sowie die Milchaufbewahrung, die Kannenreinigung und die Kannenaufbewahrung müssen zweckmäßig eingerichtete Räume vorhanden sein. Auch Milchhändler, die ihre ganze Milchmenge ausschließlich im Straßenverkauf absetzen und zu Hause keine Milch an die Kunden abgeben, müssen einen geeigneten Raum für die Milchaufbewahrung und ordnungsmäßige Reinigung und Aufbewahrung der Kannen besitzen.

2. Die Milchverkaufs- sowie die Milchaufbewahrungs-, Kannenspül- und Kannenaufbewahrungsräume müssen genügend groß, ausreichend belichtet, gut lüftbar und die der Lüftung dienenden Fenster mit Fliegengitter versehen sein. Sie sind stets sauber, möglichst staubfrei und die Milchaufbewahrungsräume kühl zu halten.

3. Die Wände dieser Räume müssen auf mindestens 1,80 m Höhe durch Oelfarbanstrich, Plättchenbelag oder dergleichen glatt und abwaschbar hergestellt, der Fußboden fugendicht und leicht zu reinigen sein.

4. Die Räume dürfen nicht als Wohn- und Schlafzimmer oder zu anderen Haushaltungszwecken benützt werden. Sie dürfen auch nicht mit Schlafräumen in offener Verbindung stehen, d. h. die Türen zu den Schlafräumen dürfen nicht unmittelbar von den in Ziffer 2 genannten Räumen aus in die Schlafräume führen; wenn dies der Fall ist, sind sie so zu verschließen, daß ihre Nichtbenützbarkeit sichergestellt ist. Die Milchlokale dürfen von Kranken nicht betreten werden.

5. Außer Molkereierzeugnissen dürfen in den Milchverkaufs-, Milchaufbewahrungs-, Kannenspül- und Kannenaufbewahrungsräumen sowie etwaigen besonderen Kühlräumen nur solche Waren aufbewahrt und feilgehalten werden, von welchen hinsichtlich des Geruchs und der Verstaubung keine ungünstige Beeinflussung der Milch zu gewärtigen ist (also in erster Linie nur abgepackte, geruchfreie Waren, keinesfalls Heringe, Gemüse). Die Räume und Einrichtungen dürfen zu anderen Zwecken nicht benützt werden.

6. Zum Kühlhalten der Milch muß ein Eiskasten oder Kühlbassin, zur Reinigung der Milchgefässe eine geeignete Reinigungseinrichtung mit Wasserzu- und an den Kanal angeschlossenem Wasserablauf und ein Gestell zum Auslaufenlassen und Aufbewahren der leeren Milchgefässe vorhanden sein. Zum Reinigen der Milchgefässe muß einwandfreies heißes Wasser verwendet werden. Die Benützung von Lappen und dergl. zum Austrocknen der Milchgefässe ist verboten.

7. Die Milchausgabegefässe müssen auch in dem Verkaufsraum in haltbarer, dem Kunden zugekehrter Schrift die Bezeichnung des Inhalts des

Verkaufsgefässes tragen, z. B. „Vollmilch", „pasteurisierte Vollmilch". Diese Gefässe müssen, solange nicht aus ihnen die Milch ausgeschenkt wird, mit einem gutschließenden Deckel verschlossen sein.

Die Verwendung von Gefässen, deren Innenseite abgesprungene Glasur, abgenützte Verzinnung aufweist, sowie von Gefässen, welche sonstwie Beschädigungen haben, durch welche die geeignete Reinigung erschwert oder kein sicherer Verschluß ermöglicht wird, ist verboten.

Zum Abdichten der Gefäßverschlüsse darf kein Stoff verwendet werden der Milch aufsaugt oder geeignet ist, auf die Milch nachteilig einzuwirken.

Leere Milchgefässe dürfen nur in gereinigtem Zustand an die Milchlieferanten zurückgegeben werden.

8. Volle und leere Milchgefässe, Meßgeräte und Rührer dürfen der Verunreinigung durch Tiere oder durch Staub nicht ausgesetzt sein, also insbesondere nicht in Hauseingängen, Hofräumen oder im Freien aufbewahrt oder aufgestellt werden.

9. Zum Umrühren der Milch vor jedesmaliger Abgabe muß ein sauber gehaltener Rührer aus verzinntem Blech oder Aluminium zur Verfügung stehen und benützt werden.

Gegenstände, die im Milchgeschäft keine Verwendung finden, dürfen in Milchaufbewahrungs- und -Verkaufs-, Kannen-, Spül- und -Aufbewahrungsräumen sowie auf Milchwagen nicht aufbewahrt werden.

Abfüllung von Milch in Flaschen und Flaschenmilchverkauf.

10. Für die Abfüllung von Milch in Flaschen müssen geeignete Räume und zweckentsprechende Einrichtungen vorhanden sein. Bei in Flaschen abgefüllter Milch muß der Verschluß mit der unverwischbaren Bezeichnung der Milchsorte (z. B. „Vollmilch", „pasteurisierte Vollmilch", „sterilisierte Vollmilch", „Vorzugsmilch" usw.), dem Wochentag der Abfüllung (z. B. Montag, Dienstag usw.) und dem Namen und Wohnort des Abfüllers versehen sein. Die Verschlüsse der Gefässe müssen so beschaffen sein, daß ein unbefugtes Oeffnen bezw. eine wiederholte Benützung der abgenommenen Verschlüsse unmöglich ist. Beim Kleinverkauf von Flaschenmilch in Läden und sonstigen Abgabestellen sind die vollen Milchflaschen in geeigneten, nicht für andere Zwecke bestimmten Behältnissen kühl und vor Staub und Verunreinigung geschützt aufzubewahren und die leeren Milchflaschen nach Rückgabe vom Milchverbraucher und vor Abgabe an den Milchlieferanten durch den Verkäufer sauber zu reinigen. Geeignete, nur für die Flaschenreinigung bestimmte Geräte müssen vorhanden sein. Die leeren Milchflaschen sind nach der Reinigung bis zur Abholung vor Staub und Verunreinigung geschützt aufzubewahren.

Die bei der Flaschenmilchabfüllung beschäftigten Personen müssen nach ärztlichem Zeugnis, das halbjährlich zu erneuern ist, gesund sein und die erforderliche Zuverlässigkeit und Sachkenntnis besitzen.

Abgabe von Milch und Milchprodukten zum sofortigen Genuß.

11. In offenen Verkaufsstellen, in denen Milch und Milchprodukte zum sofortigen Genuß abgegeben werden, ist die größte Reinlichkeit zu beobachten, insbesondere sind die Trinkgefässe nach jedem Gebrauch sauber zu reinigen.

Anordnung der Stadt Stuttgart über den Verkehr mit Milch.

Die Wirtschaftsabteilung des Gemeinderats hat am 10. April 1929 auf Grund des Gesetzes zur Regelung des Verkehrs mit Milch vom 23. Dezember 1926 (R.G.B. I S. 528) und des zweiten Gesetzes über Aenderung des Gesetzes zur Regelung des Verkehrs mit Milch vom 23. März 1929 (R.G.B. I S. 81), sowie der Verordnung des Wirtschaftsministeriums über den Verkehr mit Milch vom 19. März 1927 (Reg.Bl. S. 113) folgende

Anordnung der Stadt Stuttgart über den Verkehr mit Milch

beschlossen.

§ 1.

Der Handel mit Kuhmilch—Vollmilch und Magermilch — sowie Sahne, mit Ausnahme von Dauermilch und Dauersahne, im Stadtbezirk Groß-Stuttgart bedarf einer besonderen Erlaubnis (Konzession [1]).

§ 2.

Als Handel im Sinne des § 1 gilt nicht:

a) der Verkauf von selbstgewonnener Milch;
   Milcherzeuger, die Milch nach Stuttgart einführen, erhalten für ihre Person und auf ihren Antrag einen Ausweis, der von der Gemeindebehörde (Statistisches Amt der Stadt, Abtl. Milchhandelskonzessionen) unentgeltlich ausgestellt wird.

b) die unmittelbare Belieferung hiesiger konzessionierter Händler;

c) der Verkauf von Milch und Sahne zum sofortigen Genuß in Schankstätten und ähnlichen Betrieben, die ohnehin entsprechend der Art ihres Betriebs allgemeine Schankerlaubnis im Sinne des § 33 der Gewerbeordnung besitzen.

§ 3.

Die Erlaubnis gilt nur für die Person, Firma oder Gesellschaft, für die sie erteilt ist, sie ist nicht übertragbar und beschränkt sich auf die Räume, die im Erlaubnisschein angegeben sind. Jede Ausdehnung des Milchhandels auf Verkaufsstellen oder Filialen, die im Erlaubnisschein nicht benannt sind, bedarf der besonderen Genehmigung.

§ 4.

Die Erlaubnis kann nur versagt werden,

1. wenn der Antragsteller die für den Handel mit Milch erforderliche Sachkenntnis oder Zuverlässigkeit nicht besitzt;
2. wenn die zum Milchhandel bestimmten Räumlichkeiten und Einrichtungen auch hinsichtlich der Verkaufsstellen den polizeilichen Vorschriften nicht entsprechen bezw. in hygienischer Hinsicht ungenügend sind;

---

[1]) Außerdem haben nach § 1 der ortspolizeilichen Vorschriften betr. den Verkehr mit Milch vom 3. Dezember 1908 Milchproduzenten und Milchhändler die Geschäftsaufnahme und -Aenderung innerhalb acht Tagen dem Polizeipräsidium schriftlich anzuzeigen.

3. wenn anzunehmen ist, daß der Antragsteller nicht mindestens täglich 300 Liter Vollmilch und Magermilch in der ersten und je weitere 200 Liter in jeder weiteren Verkaufsstelle in den Verkehr bringt. Beim ausschließlichen Handel mit Sahne beträgt die in den Verkehr zu bringende Mindestmenge für jede Verkaufsstelle 50 Liter Sahne;
4. Ausnahmen von den Vorschriften Ziffer 3 können für auswärtige Milcherzeugergenossenschaften wie auch in sonstigen besonders gearteten Fällen (Abgabe von Milch zum sofortigen Genuß) zugelassen werden.

§ 5.

Die Erlaubnis kann zurückgenommen werden, wenn sich nachträglich Umstände ergeben, die die Versagung der Erlaubnis rechtfertigen würden.

§ 6.

Der Antrag auf Erteilung der Erlaubnis zum Handel mit Milch ist bei dem Statistischen Amt der Stadt, Abtl. Milchhandelskonzessionen, zu stellen. Die Entscheidung über diese Anträge steht einer aus der Mitte der Wirtschaftsabteilung des Gemeinderats gebildeten Kommission, welcher nichtstimmberechtigte Sachverständige des Milchhandels beigegeben sind, zu.

Für die Erteilung der Erlaubnis ist eine einmalige Verwaltungsgebühr von 10 Mark zu entrichten.

§ 7.

Gegen die Versagung und Zurücknahme der Erlaubnis steht den Betroffenen binnen einer Ausschlußfrist von zwei Wochen die Beschwerde bei der Zentralstelle für die Landwirtschaft zu, welche endgiltig entscheidet.

§ 8.

Den zum Milchhandel Zugelassenen werden Milchhandelserlaubnisscheine erteilt. Die Milchhändler sind verpflichtet, den Milchhandelserlaubnisschein stets bei sich zu führen.

Angestellte und Familienmitglieder, die im Auftrag der amtlich zugelassenen Milchhändler regelmäßig Milch an Verbraucher austragen oder auf der Straße abgeben, haben sich durch eine von der Gemeindebehörde (Statistisches Amt der Stadt, Abt. Milchhandelskonzessionen) unentgeltlich ausgestellte Bescheinigung auszuweisen.

§ 9.

Mit der Durchführung dieser Anordnung wird das Statistische Amt der Stadt, Abt. Milchhandelskonzessionen, beauftragt.

§ 10.

Wer dieser Anordnung zuwiderhandelt, wird gemäß § 3 des Gesetzes zur Regelung des Verkehrs mit Milch vom 23. Dezember 1926 (RGB I S. 526) mit Gefängnis bis zu drei Monaten und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen bestraft.

Neben der Strafe kann auf Einziehung der Erzeugnisse erkannt werden, auf die sich die strafbare Handlung bezieht, auch wenn sie dem Täter nicht gehören.

§ 11.

Diese Anordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Stadt Stuttgart in Kraft.

Gleichzeitig tritt die Anordnung der Stadt Stuttgart über den Verkehr mit Milch vom 19. Januar 1927 außer Kraft, mit der Maßgabe, daß die auf Grund letzterer Anordnung erteilten Genehmigungen zum Handel mit Milch einschl. der erteilten Genehmigung zur Unterhaltung von Verkaufsstellen ihre Gültigkeit behalten.

Stuttgart, den 10. April 1929.

Vorstehende Anordnung wird hiermit veröffentlicht.

Die seitherigen Milchhandelsberechtigten erhalten von der Konzessionsbehörde, dem Statistischen Amt der Stadt, Abt. Milchhandelskonzessionen, ohne Prüfung ihrer Verhältnisse neue, nach Maßgabe der vorstehenden Anordnung ausgestellte Milchhandelserlaubnisscheine unentgeltlich ausgefolgt. Die seitherigen Milchhandelserlaubnisscheine verlieren mit Ablauf dieses Monats ihre Gültigkeit. Die neuen Milchhandelsscheine werden den Milchhändlern durch die Post zugestellt.

Stuttgart, den 15. April 1929.

Stadtschultheißenamt.

Berichtigung:

Auf Seite 38 Teil II Kapitel 1 statt: „Die Erzeugung und das Angebot“ „Die Erzeugung und der Bedarf“.

Literatur-Verzeichnis.

Ayers, S. Henry, The pasteurization of milk. U. S. Department of Agriculture Washington 1912.

Barthel, Untersuchung von Milch und Milchprodukten. Berlin 1928.

Beukemann, Der Milchverbrauch der Städte. Hamburg 1903.

— Die Milch und ihre Bedeutung für Volkswirtschaft und Volksgesundheit.

Beyer, Die Uebertragung der Tuberkulose durch die Milch tuberkulöser Rinder auf den Menschen und ihre Rückwirkung auf die heutige Tuberkulose-Bekämpfung. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1927. 19.

Bongert, J., Zur Frage der Versorgung der Städte und Jndustriezentren mit gesunder Frischmilch. Zeitschrift für Fl. u. M.Hyg. 1925. 193.

Bongert und Hock, Untersuchungen über die Zuverlässigkeit der Dauerpasteurisierung der Milch zwecks Abtötung von Krankheitserregern, die auf Mensch und Tier übertragbar sind. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1926. 394. 1927. 5.

Bose, E. M., Der Entwurf eines Reichsmilchgesetzes. Kempten 1929.

Clewisch, Vergleichende Studien über die Versorgung der Städte des In- und Auslandes mit Milch. Zeitschr. f. Fl. u. M.Hyg. 1925. 130.

Dorn, Josef, Die milchwirtschaftlichen Produktiv- und Absatzgenossenschaften in Württemberg während des Krieges. (Diss.) Tübingen 1925.

Eberlein, L., Die neueren Milchindustrien. Dresden 1927.

Ertl-Wien, Die Milchpropaganda in den verschiedenen Staaten. Festschrift der Südd. Molkereizeitung 1928.

Feeser, Zur Milchversorgung der Städte. Zeitschrift für Fleisch- und Milch-Hygiene 1926. 360.

Fleischmann, Lehrbuch der Milchwirtschaft. Berlin 1922.

Franke, U., Desinfektion und Milchversorgung. Veröffentlichung der Vereinigung der städt. Milchgroßbetriebe Deutschlands E. V. Dresden 1927.

Fuchs, Grundprobleme der deutschen Agrarpolitik.

— Die Städteversorgung mit Milch und Säuglingsmilch.

Funk und v. Grimmer, Die Milchwirtschaft. Halle 1926.

Goeser, Karl, Die Milchversorgung von Groß-Stuttgart. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1925.

— Milchhandel, Milchkonzession und Milchpreis in Stuttgart. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1925.

— Die Frischmilchversorgung in Württemberg. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

— Der Milchhof der Milchversorgung Stuttgart. Milchwirtschaftliche Zeitung Stendal 1927.

Gögler, Der Welthandel mit Milch und Milcherzeugnissen und die deutsche Milchwirtschaft. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1925.

Hansen, Joh., Die Erhöhung des Fettgehalts der Milch des Rindes. Berlin 1924.

Heine, Gedanken über die künftige gesundheitliche Kontrolle des Milchverkehrs und die Bewirtschaftung der Milchhöfe. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhyg. 1925. 145.

Henkel, Th. sen., Katechismus der Milchwirtschaft Stuttgart 1925.

— Bilder aus der milchwirtschaftlichen Vergangenheit. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

Heuser, G., Die Versorgung der Städte mit gesundheitlich einwandfreier Milch. Zeitschrift für Untersuchung der Lebensmittel 1926. 114.

Hofmann, Em., Die Milchversorgung der deutschen Städte. Bearbeitet auf Grund einer Rundfrage des Deutschen Städtetages von 1926.

Huber, Der Verband landwirtschaftlicher Genossenschaften in Württemberg E. V. und die Molkereigenossenschaften. Festschrift der Südd. Molkereizeitung 1929.

Huhn, J., Die Melkmaschine, eine wertvolle Hilfe für die Landfrau. Veröffentlichung d. Vereinigung der städt. Milchgr.-Betr. Deutschlands e. V. Dresden 1927.

Jahn, Eirik, Hübner, Produktion, Absatz, Preisbildung von Molkereierzeugnissen. Schr. d. Ver. f. Soz. Bd. 140. 3. 1915.

Juckenack, Ad., Die Milchversorgung vom Standpunkt der Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung. Berlin 1925.

Junak, M., Die akute Eutertuberkulose des Rindes. Zeitschr. für Fl. u. M. Hyg. 1926. 305.

Junger, Karl, Die Milch, das beste und billigste Nahrungsmittel.

Kalt, H., Neuere milchwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Jahrbuch der Milchwirtschaft 1928.

— Die Wärmewirtschaft in Molkereibetrieben. Jahrbuch der Milchwirtschaft 1928.

Kelly, Jnspection of Milk Supplies. U. S. Department of Agriculture Washington 1923.

Kirchner, Handbuch der Milchwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. Berlin 1922.

Klein, J., Erfolgreiche Milchwirtschaft.

Knoch, Handbuch der Milchverwertung. Berlin 1927.

Laupheimer, Die städtische Milchversorgung in Ulm a. D. in Vergangenheit und Gegenwart. Stuttgart 1917.

Lichtenberger, Berth., Die Milchindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Hildesheim 1926.

— Die Milchversorgung der amerikanischen Großstädte. (Vortrag) Mannheim 1926.

Löhnis, Verbesserung der städtischen Milchversorgung durch Dauerpasteurisierung und Tiefkühlung. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1928.

Löhnis und Reuter, Richtlinien für die Gewinnung guter Milch. Veröfftl. der Ver. städt. Milchgroß-Betriebe Deutschlands e. V. Dresden 1927.

Loewy, Untersuchungen über den antiskorbutischen Gehalt der Kölner Milch. Münchner Med. Wochenschrift 1925. 164.

Luce, E. M., Einfluß des Futters und des Sonnenlichts auf den Vitamingehalt der Milch. Milchw. Zentralbl. 1925. 147.

Martiny, B., Milchkühlung in landwirtschaftlichen Einzelbetrieben. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1928

— Stand und Aufgaben der Technik in der Milchwirtschaft. A. T. L. Schriftenreihe Heft 1 Berlin 1927.

Messmer, Die gegenwärtige Lage der Milchwirtschaft und des Molkereiwesens in Baden. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1925.

Meysahn, Flaschenmilch. Hannover 1928.

Mezger, Ueber die Organisation der Milchkontrolle in Stuttgart. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1925.

Mezger und Umbrecht, Gedanken zum kommenden Reichsmilchgesetz und seinen Ausführungsbestimmungen. Kempten 1929.

Müller-Lenhartz, Steigerung der Milchleistung und Bekämpfung der Unfruchtbarkeit der Milchkuh. Festschr. d. Südd. Molk. Ztg. 1928.

Münzenmaier, Die Förderung des Milchverbrauchs in Württemberg. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

v. Ostertag, Maul- und Klauenseuche und Käserei. Festschrift f. Fl. u. M. Hyg. 1926. 1.

Persyn, Alexander, Die großstädtische Milchzentrale, ihre Notwendigkeit und ihre Aufgaben. Hildesheim 1926.

— Die technischen Einrichtungen des neuen Milchhofes der Milchversorgung Stuttgart. Südd. Molk. Ztg. Kempten 1926.

— Der Plattenpasteur. Südd. Molk. Ztg. Kempten 1928.

Peter, Milchwirtschaftliche Betriebslehre. Berlin 1923.

Petersilie, Die Milchversorgung auf dem Bahnwege in 41 deutschen Großstädten im Jahre 1911. Berlin 1913.

Pfitzenmaier, Die Milch, ihr Wesen, ihre Behandlung und Untersuchung. Berlin 1927.

Rahn, Neuere Untersuchungen über die Aufrahmung. Molk. Ztg. 1924. 1321.

Reuter, Die Milchversorgung der Großstädte des Freistaates Sachsen und ihre wirtschaftliche Grundlage. Festschr. d. Südd. Molk. Ztg 1928.

Richter und Seelemann, Ueber die dringende Notwendigkeit einer Neuregelung der Milchpasteurisierung in Deutschland. Zeitschrift für Hyg. und Inf. Krankh. 106, 538.

Rohe und pasteurisierte Milch, Sonderdruck der Südd Molk.Ztg. 1927.

Schäfer-Teichert, Lehrbuch der Milchwirtschaft. 9. Aufl. 1925.

Scheunert A., Gehaltvolle Milch. Festschr. d. Südd. Molk. Ztg. 1928.

Schmitt, H. L., Das Arbeitsfeld der Mannheimer Milchzentrale.

Schobacher, Rationalisierungspläne und Großhandel. Festschr. der Südd. Molk. Ztg. 1929.

Schreiber, Die gesetzliche und polizeiliche Regelung des Milchverkehrs in Deutschland. Kempten 1912.

Seelemann, M., Der Streit um die Zuverlässigkeit der Dauererhitzung. Zeitschr. für Fl. u. M. Hyg. 1927. 77.

— Vergleichende Untersuchungen über die Abtötung von Tuberkelbazillen in der Milch mit Hilfe neuzeitlicher Dauer- und Hocherhitzungsanlagen. Zeitschr. f. Fl. u. M. Hyg. 1926. 118, 129, 146.

— Ueber die Widerstandskraft der Bakterien der Typhus- und Paratyphusgruppe in dauererhitzter Milch. Zeitschrift für Fl. u. M. Hyg. 1926. 250.

Siebenhütter, Die genossenschaftliche Milchverwertung in Deutschland. (Diss.) 1911.

Skiebe, Die Milchversorgung der Großstädte Deutschlands. (Diss.) 1921.

Stauffenberg, Freiherr Schenk von, Zukunftsaufgaben für die württembergische Milchwirtschaft. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

Stöffler, Der Milchvertrieb Riedlehof der Zeppelin-Wohlfahrt G. m. b. H. Friedrichshafen und die Oberland Milchverwertung Ravensburg. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

Teichert, Jahrbuch der Milchwirtschaft. Hannover 1928.

— Das milchwirtschaftliche Unterrichts- und Forschungswesen in Württemberg. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

— Die staatliche milchwirtschaftliche Lehr- und Forschungsanstalt zu Wangen im Allgäu. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

— Gewerbliche Betriebe in Württemberg. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

Trüdinger, Die Preisbewegung sowie die Gestaltung der Ein- und Ausfuhr von Milch- und Milcherzeugnissen seit 1924. Jahrbuch der Milchwirtschaft 1928.

— Die Milchversorgung von Württemberg. Schr. d. Ver. f. Soz. Bd. 140. 4. 1914.

— Die württembergische Landwirtschaft im Lichte der Statistik. Württ. Jahrbuch für Statistik und Landeskunde 1927.

— Milchwirtschaft und Molkereiwesen in Württemberg im Lichte der Statistik. Festschrift der Südd. Molkerei-Zeitung 1929.

Verschleißspanne, Die, im Milchhandel der Schweiz. Veröffentlichung der Preisbildungskommission des Eidgen. Volkswirtschaftsdepartements Nr. 1.

Vohl, K., Die Milchversorgung der Stadt Stuttgart. (Med.Diss.) Tübingen 1926.

Vollhase, Was ist unter „molkereimäßiger Behandlung" der Milch zu verstehen? Zeitschr. für Untersuchung der Lebensmittel 1926. 379.

Wiedemann, D., Die Milchversorgung der Stadt Stuttgart während und nach dem Kriege. (Diss.) Tübingen 1923.

Wittwer, Neue Wege zu besseren Preisen — Gedanken zum Absatzproblem. Festschr. d. Südd. Molk. Ztg. 1929.

Wißenhausen und Kamp, Die gemeinnützige Milchversorgung in Deutschland. Schr. d. Ver. f. Soz. Bd. 140. 5. 1914.

Zeiler und Bauer, Bessere Milch. Festschr. d. Südd. Molk. Zeitg. 1929.

Zeller, Ueber die sogenannte niedere Dauerpasteurisierung der Milch mit besonderer Rücksicht der Abtötung von Seucheerregern. Zeitschrift für Fl. und M. Hyg. 1928.

Regierungsblatt für Württemberg.

Reichsgesetzblatt.

Staatshandbuch für Württemberg. Herausgegeben v. d. Württ. Statistischen Landesamt.

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. 1928.

Südd. Molkerei-Kalender. Kempten 1929.

Zeitungen und Zeitschriften.

Amts- und Anzeigeblatt der Stadt Stuttgart seit 1924.

Deutsche Milchhandelszeitung, Hamburg.

Die Volksernährung. Berlin.

Milchwirtschaftliche Zeitung, Stendal.

Mitteilungen des Deutschen milchwirtschaftlichen Reichsverbandes, Berlin.

Mitteldeutsche Milchhändlerzeitung, Dresden.

Molkereizeitung Hildesheim.

Südd. Molkerei-Zeitung Kempten.

Württembergisches Wochenblatt für die Landwirtschaft, Stuttgart.

Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene.

Zeitungsdienst des Reichsausschusses zur Förderung des Milchverbrauchs, Berlin.

Lebenslauf.

Am 4. Juli 1901 bin ich in Magdeburg als Sohn des Kaufmannes Otto Potinecke und seiner Ehefrau Magdalene, geb. Schulze, geboren. Ich besuchte das Reform-Realgymnasium und legte die Reifeprüfung daselbst im Juni 1918 ab.

Vom Winter 1919 an studierte ich an der Technischen Hochschule Stuttgart Maschinenbau, sodann vom Winter 1926 an Volkswirtschaft an der Universität Tübingen und bestand im Frühjahr 1928 die Diplomprüfung für Volkswirte.